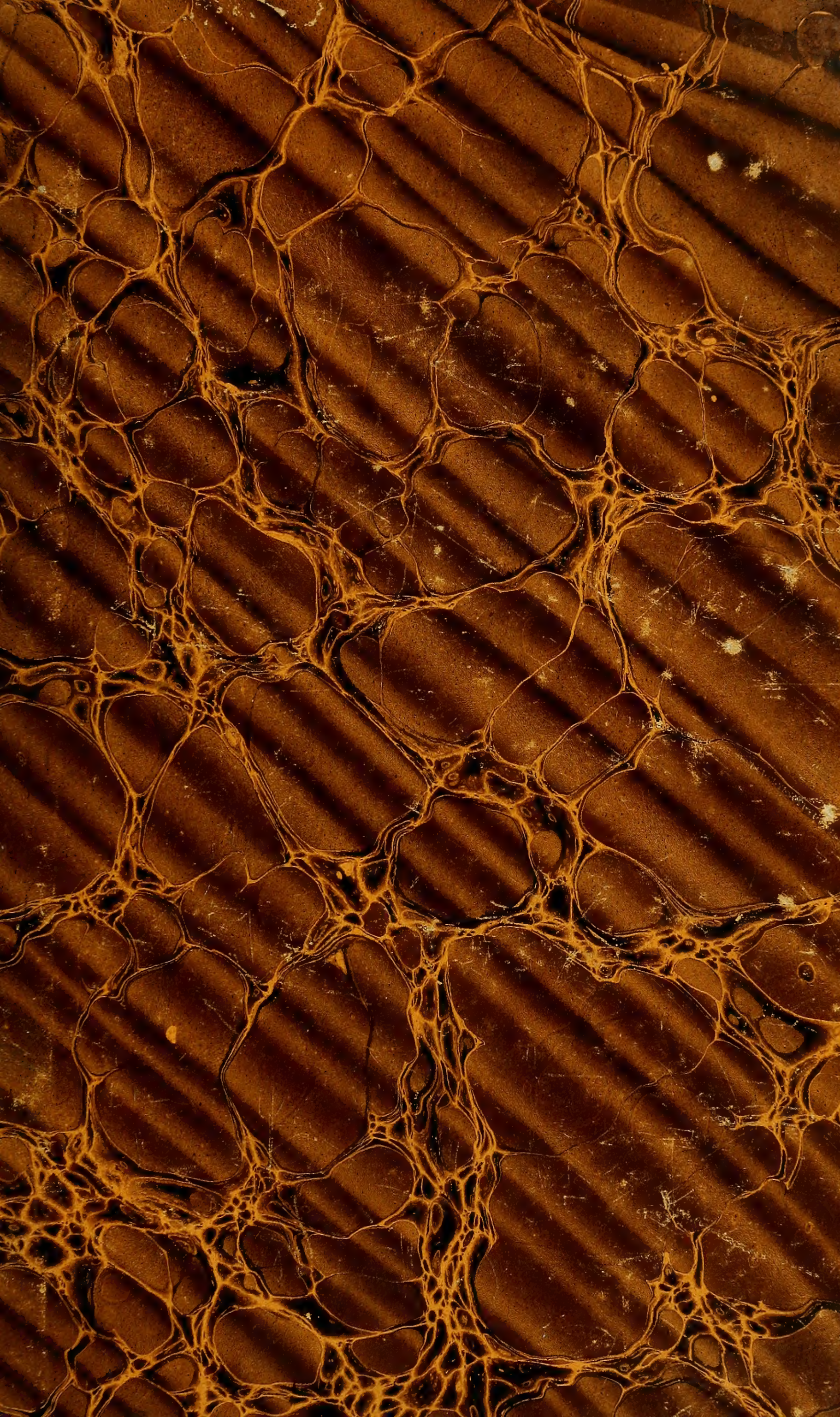
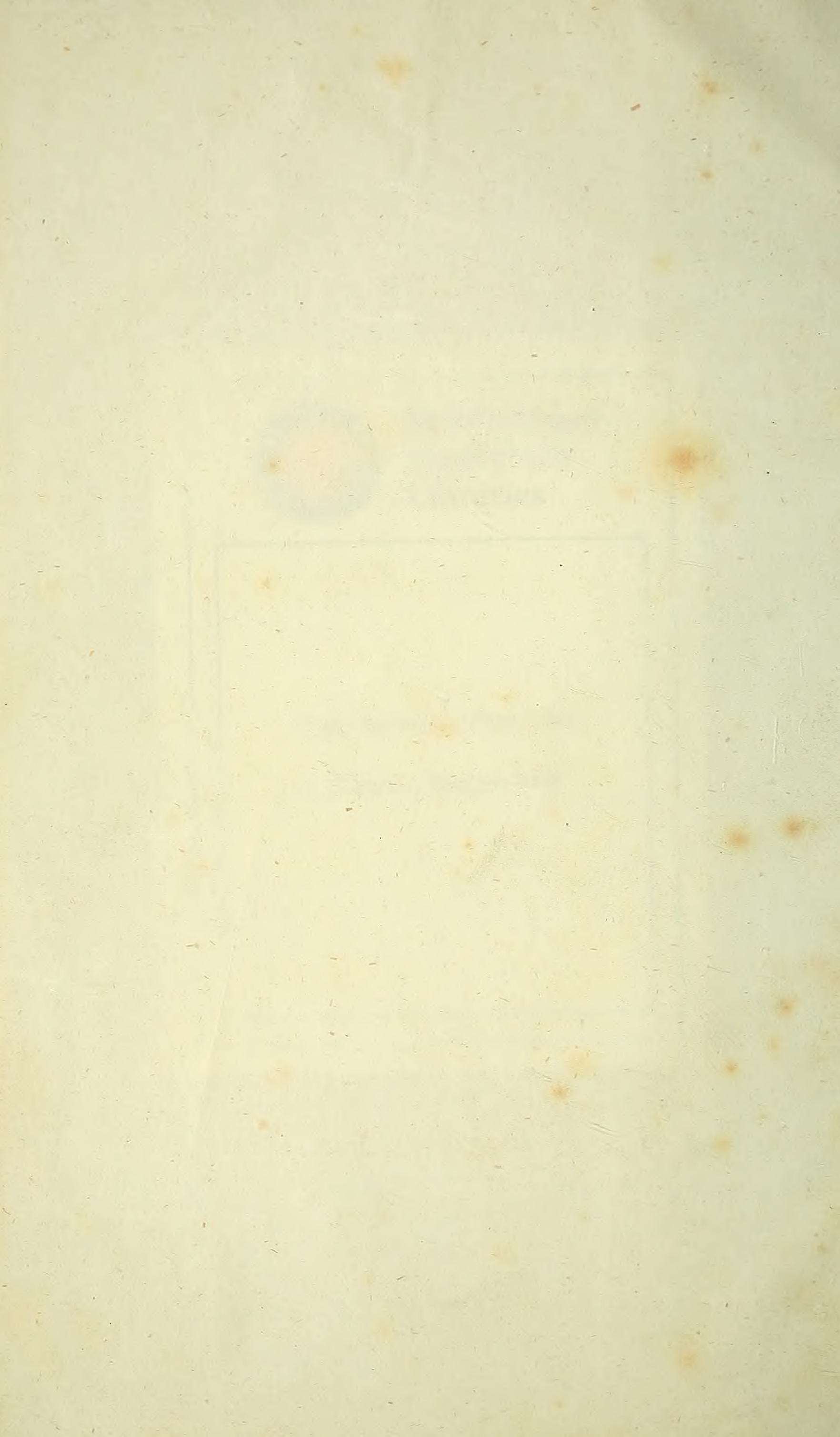




Der Conservator

oder

praktische Anleitung,

Naturalien aller Reiche zu sammeln, zu conserviren und für wissenschaftliche Zwecke, wie auch zum Vergnügen aufzustellen.

Ein Hilfsbuch zum Selbstunterricht

für

Lehrer, Landprediger, Hauslehrer und alle Diejenigen, welche Naturaliensammlungen zweckmäßig, ohne unnöthigen Zeit- und Kosten-Aufwand, anlegen wollen.

Nach eigenen Erfahrungen bearbeitet und mit Tabellen zur leichteren Bestimmung der Mineralien und Pflanzen rc. versehen

von

A. V. Streubel.



Berlin, 1845.
Verlag von Ferdinand Rubach.
Preis 1½ Rthlr.

Vorrede.

Bei dem hohen Aufschwunge der Naturgeschichte und ihrer allgemeinen Verbreitung in der neueren Zeit muß Vielen eine Anleitung Naturaliensammlungen anzulegen willkommen sein, und um so mehr, da es bis jetzt an einem allgemeinen Werke über diesen Gegenstand gefehlt hat. Zwar sind nach der, in eine frühere Epoche fallenden, Publikation der trefflichen, jedoch nun schon z. Th. veralteten Naumann'schen Taxidermie, zwei deutsche Ausgaben von dem weit hinter unserer Zeit zurückgebliebenen Boitard'schen Werke — die Thon'sche Bearbeitung von 1827 ist noch die bessere, eine viel mangelhaftere kam 1835 heraus — und einige kleinere Hilfsbücher, z. B. ein „Vademecum" u. s. w., erschienen ohne jedoch nach hinreichenden eigenen Erfahrungen bearbeitet zu sein, was schon daraus hervorgeht, daß die in den größeren öffentlichen Museen Norddeutschlands angewandten Conservirmethoden, namentlich so weit diese die kleineren Rückgratthiere betreffen, darin ungünstig beurtheilt werden. Man darf aber nur z. B. die Arbeiten des Hrn. Inspektor Rammelsberg betrachten, und man wird wissen, was man von jenen Urtheilen zu halten hat. — Eine zeitgemäße praktische Anleitung Naturalien zu konserviren war daher Bedürfniß, und wenn dasselbe durch vorliegendes Werkchen, dessen Mangelhaftigkeit ich leider selbst schon anerkennen muß, in welches ich aber keine einzige Zubereitungs- oder Aufbewahrungsmethode ohne die genaueste Prüfung ihrer Zweckmäßigkeit aufgenommen habe, noch nicht befriedigt wird; so wage ich doch zu hoffen, daß jetzt das dringende Bedürfniß allgemein gefühlt werde, und daß vielleicht einer der vorzüglicheren Meister in dieser Kunst, etwa ein Rammelsberg, welcher seit 33 Jahren die Seele des hiesigen Königl. zoolog. Museums ist, oder noch einmal ein Naumann, der weltberühmte Ornitholog Deutschlands, sich bewogen fühlen möchte, jenem Bedürfnisse vollständig abzuhelfen.

Daß die Tabelle der Pflanzengattungen (S. 73 — 339) eine so bedeutende Ausdehnung erreicht hat, wird Denen, die ihrer nicht bedürfen, unangenehm sein; aber ich glaube angehenden Botanikern damit einen Gefallen erwiesen zu haben. Die in dieser Uebersichtstafel angenommene Terminologie ist die von Bischoff im Anhange zu seinem Lehrbuche der Botanik u. s. w. Erläuterte; und die erste Grund-

lage der Tabelle gab der kurze Abriß in Koch's Flora Deutschlands. Die allgemein angenommenen Diagnosen der Gattungen und Familien sind fast sämmtlich mit der Natur verglichen und darnach hin und wieder etwas umgeändert worden; vornehmlich hat es mir nützlich geschienen, mehre Gattungen mit anderen zu vereinigen, und einige neue, durch Blätterbau ausgezeichnete — welchen Charakter man bisher unberücksichtigt ließ, ungeachtet die Blühten und Früchte ja auch nur aus Blättern gebildet sind — vorzuschlagen. Von einigen Gruppen habe ich die Charaktere nicht an allen ihren Hauptformen untersuchen können, und in solchen Fällen habe ich mich begnügt, Bischoff ganz zu folgen, dessen oben genanntes Werk wie die Koch'sche Flora den Besitzern des Conservators nicht fehlen sollte. In vielen Fällen wird zwar der erste Anfänger mit Schmidlein's Anleitung zum Botanisiren weit schneller fortkommen, aber eben so oft wird man damit auch zu keinem Resultate gelangen, weil strenge Wissenschaftlichkeit allein der richtige Weg zur Wahrheit bleibt. — Das Kapitel von der chemischen Prüfung der Mineralien ist meist nach Beudant, dessen neues Werk (Populäre Mineral. und Geol., übersetzt v. L. Carl) ich leider zu spät bekommen habe — u. A. m. gearbeitet. Uebrigens wird man finden, daß ich überall die beßten Quellen benutzte: außer der Natur und den oben genannten Werken die übrigen im Conservator zitirten Bücher.

Was ich über die Verwaltung öffentlicher Museen gesagt habe, wird keinem redlich Gesinnten anstößig sein, und ist nur deßhalb von mir ausgesprochen worden, damit diejenigen HH. Museums-Beamteten, welche sich etwa so weit herablassen würden, mein Buch zu lesen, das Gesagte zum Wohle des Staates und der geringsten Mitglieder desselben auch beherzigen möchten!

Schließlich habe ich den Herren P. u. F. Bouché, Zebitz und Schindel für materielle, Rammelsberg u. A. m. für mündliche Mittheilungen, welche mir auf die uneigennützigste Weise geworden sind, meinen herzlichen Dank abzustatten.

Möge der vorliegende Conservator, der so manches Opfer, wovon die Leser schwerlich eine Ahnung haben können, gekostet hat, recht vielen Nutzen stiften und nicht ganz unfreundlich aufgenommen werden! Non omnia possumus omnes!

Vor Benutzung des Buches wolle man gefälligst das Druckfehlerverzeichniß berücksichtigen.

Berlin, im September 1845.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichniß.

Zusätze und Verbesserungen einiger gröberer Druckfehler.

S. Z. v.
2 7 u. l. tepidariis horti Schindeliani.
35 15 o. streiche man: sondern nach d. ersteren e. einfaches Doppelsalz.
57 9 o. l. Daher hat man.
„ 16 o. l. auctumnale
„ 14 u. l. Magma.
65 9 o. l. liquidum Sydenhami.
71 15 o. l. das man auch nach dem
75 12 o. l. (298. 407—8.
„ 7 u. l. Blumenblattkreise allmälig
76 17 u. l. (289 statt 284.
77 7 o. l. Krähenbeeren [statt Rauschbeeren.]
81 24 o. l. (111. 162—4.
„ 13 u. streiche 111.
82 1 o. „ Monop. Thalamanth.
„ 16 u. l. wirtelständige Kotyledonen
83 4 o. l. Phytolacceae. Scharlachbeeren.
„ 21 o. l. die Fächer.
84 1 o. streich': Dicotyl. Apetal.
„ 8 u. l. Nixkräuter (st. Nixkräuter.)
91 2 o. l. Kelchsaum
„ 10 o. l. Eichen. Griffel
93 9 o. l. Rhynchospora.
97 15 u. l. Anthoxanthum.
105 18 o. l. zweitielig (statt zwickelig.)
„ 24 o. l. den.
113 12 u. l. (85)
„ 8 u. streich': oft zweiknöpfig,
„ 5 u. l. Embryo [st. Einlage.]
114 3 u. l. gewandt. (1. Fam. Berberid.)
115 10 u. l. enthält nur 1 Stein mit fast immer 2 Kernen.
116 1 o. l. Tetrandr. st. Triandr.
„ 12 o. l. 96 statt 86.
117 1 o. l. Digyn. — Tetrag. (Aquif.)
118 1 o. l. Tetrandr. Tetragyn.
120 21 u. l. Onosma. Lotwurz.
„ 4 u. l. spaltig [st. faltig.]
121 16 o. streich': mit, und lies: bleibend;
123 19 o. l. Himmelsleiter [statt Speerkraut.]
124 zwischen Z. 4 u. 5 v. u. lies: 167. a. Nicandra (s. S. 315).
125 zwischen Z. 2 u. 3 v. u. l.: 176 h. Mandragora (s. S. 315).
126 11 u. l. Antheren
131 6 u. l. (42 Fam.
132 15 o. l. „durch die Beere statt der Steinfrucht".

S. Z. v.
133 17 o. l. Celtis. Zürgel.
134 4 o. streiche man: Gänsefuß.
„ 6 u. l. beiden statt bei den.
135 2 o. l. 214. Apocynum.
„ 21 o. l. parasitisches Windengewächs (82); vgl. S. 123.
139 14 u. l. Pastināca.
144 17 u. l. Seselia genuina.
152 zu Nro. 302. J. J. 1842 bekam ich drei Wurzeln von einem Polygonatum geschenkt; ich pflanzte sie ein und erhielt 1843 Polyg. multiflorum. Das folgende Jahr erhielt ich keine Blühten, aber zu meinem größten Erstaunen schossen in diesem J. aus denselben Wurzelknollen kräftige Pflanzen hervor, die sich in keiner Beziehung, weder durch Stängel, Blühte, Staubfäden ꝛc. von Convallaria Polygonatum unterscheiden ließen, woraus doch wohl zu schließen wäre, daß beide Formen nur — wenn auch in der Regel konstante — Varietäten einer und derselben Art sind.
161 3 u. Nro. 356. b. gehört sicher zu Polygonum.
163 9 o. l. traubig. Samenschale dünn, häutig. Keim
„ 12 o. l. Smilacinae.
„ 22 o. l. Stacheln. Samenschale hart, rindig.
„ 26 o. l. Dracaeninae
„ 27 o. l. Blättern. Stamm palmenartig. Blühten in Rispen.
167 4 o. l. Arbūtus.
177 13 o. l. ausgerandet (3).
185 6 u. l. abfallend, gefärbt,
187 5 o. l. vorhanden, meist 5-blätterig.
„ 7 o. l. bis 10 oder ∞.
„ zwischen 7 u. 8 v. o. l. 427. a. Calianthemum (s. S. 315).
188 19 u. l. Pulsatilleae [st. Hepaticae].
192 18 u. l. Nepete-arum statt Nepet-earum.
217 17 u. l. Lupīnus [bis u. s. w. Dann:] In der Mark bei Pessin habe ich mehre Jahre hindurch, 1837—9, Lupinus albus in großer Menge gefunden.
224 11 u. l. keilförmig [statt kielförmig]

NB. Die übrigen Druckfehler, so weit sie mir bisher aufgefallen sind, würde der Leser leicht ohne nähere Angabe verbessern können.

Allgemeine Regeln.

Alle Naturaliensammlungen, von welcher Art sie auch sein mögen, müssen hinreichend gegen Zerstörung gesichert sein. Zerstört oder verdorben werden sie durch unberufene Hände, durch mehre schädliche Thiere, besonders aus der Linnäischen Klasse **Insecta (Dermestes, Ptinus, Anobium, Tinea, Psocus s. Troctes pulsatorius, Blatta, Lepisma**, Spinnen, Milben u. s. w.), durch Schimmel und Schwämme, durch Feuchtigkeit, häufigen oder bedeutenden Temperaturwechsel, Einwirkung der Sonnenstrahlen u. dgl. m. Um solchen Schaden zu verhüten, dürfen die Naturalien nur in zweckmäßig eingerichteten, verschlossenen Schränken verwahrt werden. Die Schränke müssen an einem trockenen, keinem großen Temperaturwechsel ausgesetzten, sehr reinlichen und ruhigen Orte stehen, aus trockenem Holze gearbeitet sein, hermetisch geschlossene, oben mit einer klaren weißen Glasscheibe versehene, genau eingepaßte und doch leicht ausziehbare Schubkästen (für Mineralien, Vogeleier, Kerfe, Krebse, Spinnen, Konchylien, kleine Spirituosen) oder durch, an den Seitenwänden angebrachte, Vorrichtungen bewegliche, festliegende Querbretter (für ausgestopfte Säuger, Vögel, Lurche, Fische, Skelete, größere Spirituosen), zwei dicht anschließende, leichte, mit einem einfachen Schlosse und einem Schieber über dem Schlüsselloche versehene Flügelthüren haben, wenigstens dreimal mit weißer Oelfarbe angestrichen sein, und im Falle einer Feuersgefahr leicht und sicher transportirt werden können. In den Schränken muß die größte Ordnung und Reinlichkeit herrschen, weshalb man nicht allein jede neue Acquisition, bevor sie in den Schrank gestellt wird, mit der äußersten Sorgfalt vom Staube oder anderen Unreinigkeiten und etwa vorhandenen schädlichen Kerfen oder deren Eiern, zu säubern hat, sondern auch, so oft es nur irgend die Zeit erlaubt, sämmtliche aufbewahrten Gegenstände zu untersuchen genöthigt ist — eine oft sehr beschwerliche Arbeit, welche jedoch dem, der fleißig in seiner Sammlung studirt, fast gar keine Mühe kostet. Ordnung wird vorzüglich dadurch erhalten, daß man die Sammlung, so weit die äußeren Verhältnisse, besonders die Größe der Naturalien, es zulassen, mit der größten Strenge nach einem natürlichen, allgemein anerkannten, Systeme ordnet, für spätere Erwerbungen einige Lücken läßt, und die verschiedenen Gegenstände nach deren Gebrauch immer wieder an die ihnen einmal angewiesene Stelle setzt. Wenn gleich Ord-

nung und Reinlichkeit anfänglich viel Zeit und Mühe erfordern und selbst Kosten verursachen, und man solche Opfer unter keiner Bedingung scheuen darf, so ist doch andrerseits auf die größte Einfachheit zu sehen und aller Luxus zu verbannen, weil derselbe zur Charlatanerie verleitet und in jedem Falle eine zweckmäßige Vergrößerung der Sammlung behindert. Wenn eine Privatsammlung wissenschaftlichen Werth haben soll, so muß sie sich auf eine kleine natürliche Gruppe beschränken, so viel als möglich vollkommene Repräsentanten aller Arten und Varietäten — und in ihren verschiedenen Entwickelungsstufen und Geschlechtsverschiedenheiten, wo solche vorkommen — der verschiedenen Länder, in welchen die einzelnen Arten und Abarten sich finden, nie aber unnöthige Doubletten (welche man, weil sie den Raum beschränken, eine leichte Uebersicht verhindern, für die Sammlung keinen Werth haben und höchstens zur Erwerbung neuer Gegenstände dienen können, vertauschen muß) enthalten. Jedes Exemplar muß vollkommen ausgebildet (d. h. nicht verkrüppelt — sehr merkwürdige Mißbildungen machen eine Ausnahme und werden aufbewahrt) und vollständig sein, und eine nach den Welttheilen verschieden — Europa weiß, Nordafrika hellblau, Madagascar indigo, Südafrika mehr dunkelblau, Nordasien schwefelgelb, südwestliches Asien goldgelb, Ostindien orange, China ockerfarben, Neuholland karminroth, Südseeinseln mennigroth, Nordamerika hell gelbgrün, Südamerika mehr dunkel bläulich grün, Mexico und Antillen apfelgrün, nördliche Hälfte der Westküste von Amerika hellviolet, südliche Hälfte lila — gefärbte Etiquette u. s. w. haben, auf welcher der in der Wissenschaft übliche Name nebst den wichtigsten Synonymen und dem vom Volke gegebenen Namen, die beste Abbildung der Art, der Fundort, die Provinz oder das Vaterland überhaupt, das Jahr und Monat, in welchem das Exemplar gesammelt worden und der Name des Gebers, wenn man es nicht selbst gefunden hat, angegeben sind; sind Alters- oder Geschlechtsverschiedenheiten bekannt, so dürfen auch darüber die Angaben nicht fehlen. Z. B.

Phosphorsaures Kupfer, in vierseitigen Doppelpyramiden auf Quarz. Libeth-Banga bei Neusohl in Ungarn. (No. 135.) 1820. Dr. Schmidt.

Acacia Catechu, *Willd.* = Mimosa Catechu *Lin.* Ind. orient. (No. 1510.) 1836. Dr. Brandt.

Acacia undulata *Willd.* = A. paradoxa *Cand.* Nov. Holl. (No. 1485). 1843. Colitur Berolini, in horto Schindeliano!

Cephalanthera pallens *Rich.* = Epipactis pall. *auct.* = Serapias pall. *Lin.* = Keuschwurz. In querceto prope Johannisburgum. Boruss. orient.! (No. 3472). 1841.

Nucula deltoidea var. *Lamk.* = Fossil. prope Grignon in Galliae provinc. Delphinat. (No. 296). 1838. Legris.

Pentastomum taenioides *Nitzsch.* = Pentastoma taenioid. *Rud.* = Polystoma taenioides *Rud.* = Prionoderma lanceolata *Cuv*

= Linguatula taenioid. *Lamk.* = Taenia lanceolata *Chab.* = Taenia rinaria *Pilg.* – Fem. – E. Canis familiar. moloss. laryng. Cfr. *Diesing*, Annal. Wien. Mus. tom. I. pag. 16, tab III., fig. 1—5. (No. 111.) Berolini! 1839.

Jasius decorus = Papil. Jasius *auct.* Mas. Lausoduni (No. 513.) 1837. Dr. Chavannes.

Die eingeklammerten Numern beziehen sich auf den Katalog, welchen man anfertigen muß, wenn die Sammlung bedeutend wird. Jede Ordnung, oder mindestens Klasse, fängt von **1.** an, hat also ihre eigenen laufenden Nummern, die mit der Anciennität, (d. h. in Bezug auf ihre Acquisition für die Sammlung) der Exemplare in Einklang sind.

Erste Abtheilung.

Erster Abschnitt.

Von der Einrichtung der Mineraliensammlungen.

Will man Mineralien selbst sammeln und hat man dazu eine weite, nicht oft zu wiederholende Excursion zu machen; so thut man gut, sich mit folgenden Geräthschaften zu versehen: ein Löthrohr nebst tragbarer Lampe und einem kleinen Reagentienkasten, einige Hämmer, ein Steinmeißel und ein ledernes Ränzel nebst einigen kleinen Säcken von derber Leinwand und einem Buche weißen Druckpapiers, um die einzelnen Partien leichter sondern zu können. Der Hammer zum Losschlagen der Felsstücke ist von gutem Stahl, vier Zoll hoch, in der Mitte seiner Höhe fünf Viertelzoll in's Quadrat stark, die Bahn viereckig, die keilförmige Schärfe dem Stiele parallel laufend. Das Loch für den letzteren ist oval, einen Zoll hoch, außen etwas weiter, der Mittelpunkt der Oeffnung etwas über anderthalb Zoll von der Grundfläche entfernt. Der Stiel, welcher aus Eschen- oder anderm zähen Holze ist, darf höchstens fünf Viertelfuß lang sein und muß, ohne Absatz, gerade in den Kopf passen, nach der Hand zu aber allmälig etwas stärker werden; er wird in den Hammerkopf wie gewöhnlich mit eisernen Flügelkeilen befestigt. Zum Formatisiren gehört ein anderer, kleinerer Hammer von sehr gutem Stahl und rectangulärer Form. Die Bahn des Kopfes ist neun Linien bis einen Zoll groß, die Höhe beträgt neun Viertelzoll. Der Steinmeißel mit langem Handgriffe, welcher mit dem Eisen einen rechten Winkel, wie der Hammerstiel, bildet, sichert die Hand des Sammlers gegen Verletzung und giebt dem Schlage mehr Sicherheit. Der Meißel hat eine Schärfe wie der Hammer und auf dem oberen Ende eine breite, flache Bahn, ungefähr wie der Hammer, mit welchem die Schmiede das Eisen durchhauen. Der Reagentienkasten ist am besten eine rundliche, ungefähr sechs Zoll hohe, eben so lange (Längsdurchmes-

ser des Deckels oder Bodens) und vier bis fünf Zoll breite (Querdurchmesser des Deckels) Blechbüchse, inwendig mit Röhren von Blech, in die man die Reagentienflaschen steckt. Die darin befindlichen Reagentien sind: Salpetersäure, Chlorwasserstoffsäure, Schwefelsäure, Schwefelkali, salpetersaure Barytsolution, flüssiges blausaures Eisenkali, (Cyaneisenkalium oder Kaliumeisencyanür), Stanniolstreifen, dünne Kupferstreifen, Kupferoxyd, Nickeloxyd, dünner Eisendraht, zuckersaures Ammoniak, essigsaure Bleisolution, Borax, verglaste Borsäure, Natron, phosphorsaures ammoniakhaltiges Natron, Lackmus-, Curcuma- und Fernambukpapier und etwas Goldsolution. Ein kleines Cylinderglas, eine mit Schieber und Platinaspitzen versehene Pincette, ein Platinlöffelchen und eine kleine Abdampfschale, finden in solchem Taschenlaboratorium gewöhnlich auch noch Platz. Außer diesen Geräthschaften hat man auch noch gern bei sich: eine kleine dreikantige Feile und einen Feuerstahl zur Untersuchung der Härte der Fossilien, einen kleinen Handcompaß von ungefähr zwei Zoll im Durchmesser, ein Magnetstäbchen in Futteral und eine stählerne Spitze, worauf man jenes setzt, um den Magnetismus der Mineralien zu prüfen, einige Lupen von vier Linien bis drei Zoll Fokus zur Untersuchung kleiner Krystalle, ein kleines achromatisches Fernrohr, ein Taschenbuch mit englischem Maschinen-Schreibpapier und einigen Blättern Pergament, eine kleine überflochtene Flasche mit wohl verwahrtem, eingeriebenen Glaspfropfen für Salpetersäure. Auf größeren Reisen, welche man, wenn man nur niedrigere Gebirge und das flache Land besuchen will, wegen der Hitze nicht gut im Juni, Juli und August, sondern am zweckmäßigsten im Spätfrühlinge oder im Spätsommer und Anfange des Herbstes unternimmt, sind noch Reisebarometer nebst dazu gehörigen Thermometern, Aerometer, Schreib- und Zeichenmaterialien, genaue Landkarten u. dgl. m. von Wichtigkeit. Außerdem muß man sich vorher von den geognostischen Verhältnissen der Gegend, welche man bereisen will, so weit sich dies aus Büchern und geognostischen Sammlungen ermitteln läßt, genau bekannt gemacht haben.

Beim Einsammeln der Mineralien ist es nöthig, daß man die Stücke von guter Lage (d. h. solche, welche auf der oberen Fläche vorzugsweise das Charakteristische enthalten) und nicht zu klein auswähle — besonders die der geognostischen Sammlung, welche mindestens eine Größe von vier bis fünftehalb Zoll haben müssen — daß man ihnen so viel als möglich ein gefälliges Format gebe, so daß sich ihre Länge zu ihrer Breite wie 3 zu 2½ verhalte und die Höhe nie 2½ übersteige; daß man ferner die Ecken nicht scharf lasse, sondern dafür sorge, daß sie nach den Kanten zu etwas rundlich ablaufen; endlich, daß man sie sogleich mit Etiquetten versehe, die man vermittelst einer Gummiauflösung unten anklebt. Für die geognostische Sammlung ist es auch noch von äußerster Wichtigkeit, die Gewässer nach ihrem chemischen Gehalte zu untersuchen, sämmtliche Konchylien der in der zu untersuchenden Gegend lebenden Mollusken und Crustaceen, ganz vorzüglich aber die Ab-

drücke von Blättern, Konchylien u. dgl. m. und die versteinerten Ueberreste vorweltlicher Thiere zu sammeln, letztere so vollständig als möglich ohne jedoch die sich nur in Fragmenten vorfindenden Petrefakten zu vernachlässigen. Uebrigens ist hier die größte Vorsicht von Nöthen, weil dergleichen Fragmente beim ersten Anblick zuweilen mit den vollständigeren Exemplaren große Aehnlichkeit zu haben scheinen, bei genauerer Untersuchung sich aber als zu einer verwandten Species gehörig erweisen.

Man besuche besonders Grubenbaue, alte Halden und Steinbrüche, solche Stellen zeigen sich in der Regel zum Sammeln vorzüglich günstig. Doch nicht Alles kann man selbst sammeln. Manches ist so selten oder so schwer zu erhalten, daß es nur die Bewohner dieser Gegend finden. Man versäume dann ja nicht, solche Gegenstände mit gehöriger Vorsicht an Ort und Stelle zu kaufen; man schaffe sich nicht unnütz geschliffene oder polirte Exemplare an, wähle unter Edelsteinen nur die vom mittleren Format, und kaufe überhaupt nur dann, wenn man sich überzeugt hat, daß das Feilgebotene auch wirklich das ist, wofür es ausgegeben wird, oder wenigstens doch, daß der Verkäufer als redlicher Mann allgemein bekannt ist und für die Echtheit des Stückes und richtige Angabe des Fundortes sich verbürgen kann. Aus Gegenden, welche man nicht selbst bereisen kann, muß man sich natürlich Alles, was man braucht, durch Kauf oder Tausch verschaffen; dann entnehme man die gewünschten Gegenstände von solchen Naturalienhändlern, die durch starken Absatz in den Stand gesetzt billig zu verkaufen, die gehörige Sachkenntniß haben und für die Echtheit der von ihnen verabzufolgenden Sachen bürgen. — Personen, welche noch gar keine Sammlung haben und denen es daher, besonders wenn sie noch angehende Mineralogen sind, wünschenswerth sein muß, den Grund zu einer solchen durch Ankauf eines, wenngleich nicht umfassenden, doch geordneten, Ganzen zu legen, thun am besten, wenn sie einen Sachkundigen zu Rathe ziehen oder von wissenschaftlichen Instituten, z. B. dem mit dem mineralogischen Museum zu Heidelberg in enger Verbindung stehenden „Heidelberger Mineralien-Comptoir" des Prof. Dr. Blume, kaufen. Künstliche Modelle der Krystallformen von Holz, welche, da sie wegen ihrer Größe und Regelmäßigkeit eine sehr leichte Uebersicht gewähren, das Studium der Krystallographie ganz besonders fördern, kauft man sehr gut im Königlichen mineralogischen Museum zu Berlin, beim Mechanikus und Naturalienhändler Graff und beim Zeichnen-Materialien-Händler Borrmann in Berlin; man kann sie aber auch, wenn man die Mühe nicht scheut, ziemlich leicht nach guten, in mineralogischen Handbüchern befindlichen, Figuren aus gewöhnlicher, mäßig getrockneter Seife schneiden. Einzelne Krystalle erhält man auch recht gut bei Graff (Jerusalemer-Straße, der Kronenstraße gegenüber).

Eine ganz besondere Sorgfalt hat der reisende Sammler noch auf das Verpacken der Mineralien zu verwenden, da Unerfahrenheit hierin zuweilen die Zerstörung der seltensten und schönsten Stücke, zumal zar-

ter Krystalle zur Folge hat. In dieser Rücksicht ist vorzüglich Folgendes zu beobachten: Man sondere zuvörderst die großen, harten und schweren, nicht besonders gestalteten Exemplare von den zarten, leichten und zerbrechlichen, scheide sie dann wiederum nach den Verhältnissen ihrer Größe, Härte und Schwere und umwickele sie doppelt mit Druckpapier. Die zarten und leichten Stücke werden dagegen behutsam mit einem möglichst weichen Papier, sodann mit Werg und hierauf nochmals mit einem starken Druckpapier umhüllt; ebenso behandelt man einzelne Krystalle von etwas festerer Consistenz. Weiche und zerbrechliche Fossilien verlangen eine eigene Vorsicht, und werden daher am sichersten, zumal an den Stellen, welche vorzüglich zu schonen sind, zuerst mit Baumwolle (Watte) überlegt und dann mit weichem Papiere, darauf mit Werg und endlich noch einmal mit starkem Druckpapier umgeben. Sehr zerbrechliche Sachen kann man noch durch besonderes Einpacken in eine kleine Schachtel vor Schaden hüten. Krystalle aber, deren Zartheit gar kein Umwickeln zuläßt, ohne daß eine Verletzung der Exemplare befürchtet werden müßte, sucht man durch Aufleimen in eine Schachtel zu schützen und wählt dazu den Theil des Stückes, der am wenigsten zu verletzen ist, z. B. einen schicklichen Punkt der mit der Stufe verwachsenen Gebirgsgesteine oder dgl. m. Will man das Exemplar später zu Hause wieder abnehmen, so muß vorher der Leim durch vorsichtiges Benetzen der befestigten Stelle mit heißem Wasser aufgelöst werden. Zuweilen hat man auf Reisen nicht gleich Leim bei der Hand, dann mag man sich dadurch helfen, daß man das Stück in eine genau passende Schachtel leise zwischen aufgelockerte Baumwolle legt und nöthigenfalls mit Bindfaden sehr vorsichtig befestigt. — Ist nun auf diese Weise Alles zur Verpackung vorbereitet, so nimmt man eine passende nicht zu große, starke und wohlgefügte Kiste, belegt den Boden derselben zuerst mit einer Schicht Heu, Moos, Häcksel, Papier- oder feine Holzspähne und preßt nun die größeren, derberen Fossilien so dicht und fest nebeneinander hinein, daß selbst bei der stärksten Bewegung der Kiste keine Verrückung und Reibung möglich ist. Die etwa noch bleibenden Lücken werden entweder mit kleineren harten umwickelten Mineralien oder mit Papier ausgefüllt, und dann breitet man über die ganze erste Steinlage wieder eine Schicht Heu oder Moos aus, setzt darauf abermals eine Steinlage u. s. f. Sind die härteren Stücke also verpackt, so kommen auf die nächste Heu- oder Moosschicht die leichten, weicheren Exemplare, und endlich den Beschluß machen oben die ganz zarten und sehr leicht zerbrechlichen. Dünne schieferige und angeschliffene Stücke werden nicht auf ihre horizontalen Flächen gelegt, sondern, nach ihren Härtegraden unten oder oben, mit ihrer scharfen Kante zwischen die Lagen an den Rändern senkrecht hineingeschoben. Ehe der Deckel auf die Kiste kommt, wird noch eine Lage Heu auf die letzte Schicht Fossilien gebracht und wie die übrigen fest zusammengedrückt, damit aller freier Raum vermieden werde und das Ganze fest und vollkommen unbeweglich eingeschlos-

sen sei. — Die Größe der Kiste richtet sich nach der Anzahl und Größe der zu verpackenden Stücke; ist ihre Menge zu beträchtlich, so nehme man lieber zwei kleine Kisten, als eine zu große, weil in jenen eine sorgfältigere Verpackung leichter möglich ist.

Ehe die neu erworbenen Mineralien in den Schrank eingeordnet werden können, müssen sie gereinigt, d. h. von Allem, was nicht zu ihrer Wesentlichkeit gehört, und allem Schmutz, der nur ihren Charakter verbirgt, befreiet werden. Bei gewissen Stufen darf diese Reinigung nur durch Abbürsten oder gar nur durch behutsames Abfegen mit einem sehr weichen Tuschpinsel und bloßes Abblasen geschehen, z. B. bei vielen Salzen; bei den meisten übrigen Fossilien aber läßt sich das Waschen anwenden, wodurch sie beiweitem reiner und schöner werden. Dieß kann namentlich bei allen denen Mineralien stattfinden, welche nicht durch Wasser aufgelöst werden und deren Charakter nicht dadurch verwischt wird, wie z. B. manche Ockerarten. Das Waschen selbst geschieht in reinem Wasser mit Bürsten oder Pinseln, je nach dem Zarten der Stücke. In manchen Fällen ist es sehr zweckmäßig, die Exemplare vor dem Waschen längere Zeit im Wasser liegen zu lassen, weil dadurch der fest ansitzende Schmutz abweicht; auch kann man bei manchen Fossilien warmes Wasser zum Reinigen benutzen, und bei solchen, welche durch Säuren nicht angegriffen werden, selbst das Wasser mit etwas Salz- oder Salpetersäure vermischen, wodurch die Reinigung noch schneller und vollständiger bewirkt wird. Nach dem Waschen werden die Stücke zum Trockenen auf Fließpapier gelegt. Bei einigen Mineralien wendet man endlich noch Schwefeläther mit Vortheil an, und darf derselbe bei solchen, die nur sehr schwer oder gar nicht im Wasser auflöslich sind, mit gereinigtem Kornbranntwein verdünnt werden.

Jedes einzelne Exemplar wird sodann in ein viereckiges, hinsichtlich der Länge und Breite genau passendes, aber nur einen halben bis höchstens drei viertel Zoll hohes Pappkästchen gelegt. Salze bewahrt man jedoch, damit sie gegen die Einwirkung der Luft geschützt seien, am zweckmäßigsten in luftdicht verschlossenen Gläsern (die weiß, sehr klar durchsichtig und ohne Blasen oder andere Fehler sein müssen); andere Mineralarten, wie z. B. Strahlkies, werden, um sie vor Zersetzung zu hüten, in eine Auflösung von Hausenblase in verdünntem Weingeist getaucht und sodann langsam getrocknet, oder, nach Angaben Anderer, mit dünner Gummilösung, wozu man das weißeste, reinste und am meisten durchsichtige arabische Gummi nimmt, überzogen. Lose Krystalle legt man entweder frei in das Pappkästchen auf eine schwarze Unterlage, oder man befestigt sie, wenn sie nur von sehr geringer Größe sind, auf kleine Stative von schwarz lakirtem Holz oder Elfenbein. Geschliffene Edelsteine bewahrt man häufig in zierlich gearbeiteten Futteralen von Maroquin auf. Sehr zarte Mineralien legt man nicht gern auf den bloßen Boden des Pappkastens, sondern giebt ihnen noch ein Polster von weißer Watte.

Die einzelnen Schubkasten müssen so groß sein, daß sie vierzig bis funfzig Exemplare aufnehmen können, damit man gleich eine Uebersicht über eine ganze Gattung habe. Zur Bequemlichkeit des Herausnehmens einzelner Stücke dienen schmale, ungefähr vier Linien hohe Leisten, durch welche die Schubladen ihrer Breite nach getheilt sind und zwar so, daß die Pappkästchen genau hineinpassen. Der ganze Schrank muß wegen der Schwere der Mineralien von sehr trockenem, harten Holze dauerhaft angefertigt sein. Seine übrige Einrichtung, wie die weitere Conservation der Fossilien ist in dem „allgemeine Regeln" überschriebenen Abschnitte angegeben worden.

Die Etiquetten fertigt man gern doppelt an, und klebt das eine Exemplar auswendig an die Vorderseite des Pappkästchens an, das andere legt man in dasselbe hinein, am liebsten zwischen den Rand des Kästchens und das in diesem enthaltene Mineral. Die Farbe des Papieres der Etiquette richtet sich, wie oben angegeben, nach den Welttheilen. Es ist nothwendig, daß der Fundort, die systematische Benennung, die wichtigsten Merkmale, z. B. die Krystallisationsform, die beibrechenden Mineralien, das Gestein, in welchem das Mineral eingewachsen ist, angegeben werden. Von angeschliffenen Edelsteinen wird auch noch die Farbe, das absolute und spezifische Gewicht, die Art der Schleifung und andere vorzüglich bemerkenswerthe Eigenschaften aufgeführt. Z. B. Topas. Sehr hoch weingelb, vollkommen rein und durchsichtig; absolutes Gewicht 15 Karat, spezifisches Gewicht 3,535; brillantirtes Viereck u. dgl. m. — Die Gebirgsarten-Etiquetten müssen alle geognostisch interessanten Verhältnisse berühren, so weit dies der beschränkte Raum zuläßt; sie können nicht mit zu großer Vollständigkeit geliefert werden, denn sie sollen gleichsam die geologische Geschichte der Stücke enthalten. Z. B. Thonporphyr von schmutzig-lavendelblauer Grundmasse mit Feldspath-, Glimmer- und Hornblendekrystallen und Quarzkörnchen. Gegend zwischen Schemnitz und Splintal u. s. f. Bei Petrefakten giebt man noch die Gebirgsformation an, in der sie gefunden worden.

Was schließlich die Petrefaktensammlungen betrifft, so sucht man sich solche noch durch gelungene Gypsabdrücke seltener Stücke zu vervollständigen, legt große Knochenmassen, welche zusammen gehören, nachdem sie richtig bestimmt und etiquettirt worden sind, immer zusammen in einen Behälter und in einen anderen daneben befindlichen die entsprechenden Knochen der sich jenen am meisten nähernden, noch lebenden Thierform. Fossile Knochen dürfen übrigens mit nichts überzogen werden, sondern müssen in ihrer Reinheit erhalten und vor Staub sorgfältig in Schränken mit oder ohne Schubkasten — je nach der Größe der Knochen — geschützt werden.

Zweiter Abschnitt.

Einiges über das Bestimmen der Mineralien (für Anfänger).

Dem angehenden Mineralogen, welcher, nachdem er einige seine Fachwissenschaft betreffenden Vorlesungen gehört hat, seine Kenntnisse und seine Sammlungen durch Reisen zu vermehren wünscht, aber, da er meistentheils zu Fuß gehen muß, keine Bibliothek mit sich führen kann, wird es häufig sehr schwer werden, selbst wenn er seine Collegienhefte bei sich haben könnte, sich zur rechten Zeit, wann es das Bestimmen und die genaue Untersuchung der Fossilien an ihrem Fundorte gilt, alles dessen aus den gehörten Vorlesungen zu erinnern, was zu einer solchen Arbeit nothwendig ist. Er mag sich daher mit einem sehr dünnleibigen, aber gründlich gearbeiteten Compendium, wie z. B. das von Allan ist, („Die Mineralogie." Deutsch bearbeitet von K. Hartmann. Quedlinburg und Leipzig bei Basse, 1838) welches den Reisenden wohl nur höchst selten beim Bestimmen der Gattungen in Stich lassen wird, aber eines Registers*) bedarf, versehen. Außerdem dürfte ihm eine Anleitung zur chemischen Prüfung der Fossilien willkommen sein, und eine solche mag daher hier, mit so wenigen Worten als möglich, in Folgendem gegeben werden.

Erstes Kapitel.

Die Prüfung der Mineralien auf dem trockenen Wege.

Sie geschieht durch Anwendung des Feuers, wobei man sich entweder der Flamme des Kerzenlichtes oder, da diese nur in den wenigsten Fällen ausreicht, der durch Hilfe des Löthrohrs verstärkten Lampenflamme — in seltenen Fällen der Ofenhitze — bedient. Die Prüfung vor dem Löthrohre ist für den Mineralogen die wichtigste. Man unterscheidet, wenn man durch das Löthrohr, dessen Platinaspitze man an oder in die Flamme bringt, in diese hineinbläst und sie dadurch verstärkt, die

*) Dasselbe kann man sich jedoch sehr leicht vor der Reise selbst anfertigen — eine kleine Arbeit, die den Nutzen gewährt, daß man beim Durchlesen des Buches dasselbe genau kennen lernt, und vielleicht auch noch auf einige Fossilien aufmerksamer gemacht wird. Auf der Reise ist es bequemer, wenn das Buch nicht gebunden, sondern nur etwas steif broschirt ist. Zum häuslichen Selbstunterricht empfehlen sich besonders: Rose, Elemente der Krystallographie, 1838. — Berzelius, die Anwendung des Löthrohrs, 1837. — v. Kobell, Tafeln zur Bestimmung der Mineralien, 1835. — Beudant, traité élementaire de minéralogie, 1830–1832. — Naumann, Lehrbuch der Mineralogie; zweite Auflage soll bald erscheinen. — Glocker, Grundriß der Mineralogie, 1839. — v. Kobell, Charakteristik der Mineralien, 1830–1831. — Desselben Grundzüge der Mineralogie, 1838. — Oken und Waldner, Mineralogie, Stuttg. 1837. — C. Hartmann, Handbuch der Mineralogie. 2 starke Bände mit vielen Abbildungen. Weimar, 1843. — Blum, Oryktognosie, 1833. — Außerdem die Werke von Hauy, Mohs, Hoffmann, Breithaupt u. A.

äußere und die innere Flamme; jene wirkt, da sie den Körper mit dem Sauerstoff der Luft in Berührung bringt, oxydirend (Oxydationsfeuer), die innere aber, indem sie die erhitzte Probe umgiebt und so von ihr den Sauerstoff abhält, desoxydirend oder reducirend (Reductionsfeuer). Von dem zu untersuchenden Mineral wird nur eine kleine Probe entweder mittelst einer, mit Schieber und Platinaspitzen versehenenen, Pincette oder auf einem Platinalöffelchen oder in der Vertiefung einer Holzkohle der Löthrohrflamme (um seine Schmelzbarkeit zu prüfen und die dabei stattfindenden Erscheinungen zu beobachten) oder im Kolben (Reagentienglase, d. h. eine an einem Ende zugeschmolzene, am andern Ende mit umgebogenem Rande, zum Festhalten durch Draht, versehene Glasröhre, welcher man sich bedient, um zu erfahren, ob sich etwas ohne Zutritt der Luft verflüchtigt) oder in einem leicht gebogenen Glasrohre (das beiderseits offen ist, — um zu entdecken, ob bei Zutritt der Luft flüchtige Oxyde oder Säuren gebildet werden) dem Kerzenlichte ausgesetzt, und entweder für sich allein, oder in Verbindung mit sogenannten Reagentien behandelt. Die für den Mineralogen bei der Prüfung auf trockenem Wege nothwendigen Reagentien sind: 1) Borax dient vorzüglich zur Auflösung schwer schmelzbarer Substanzen, die am besten in kleinen Splittern angewandt werden; man untersucht, ob sie sich leicht oder schwer, mit oder ohne Aufbrausen auflösen, ob und welch eine Farbe erscheint, und man berücksichtigt dabei das Verhalten sowohl im Oxydationsfeuer als auch im Reduktionsfeuer. 2) Zweifachkohlensaures Natron dient zur Auflösung vieler Verbindungen (namentlich Silikate), besonders aber zur Reduktion der Metalloxyde. Für den letzteren Zweck pulverisirt man die Kohle, knetet sie mit feuchtem Natron zu einem Teige und behandelt diesen auf Kohle im Reduktionsfeuer. Gewöhnlich zieht sich das Natron in die Kohle, weßhalb nach beendigter Operation die damit erfüllten Kohlentheile höchst fein gepulvert und sorgfältig geschlämmt werden müssen, wobei das Metall am Boden des Mörsers zurückbleibt. 3) Phosphorsaures Natron-Ammoniak (Phosphorsalz) dient zur Erkenntniß der Metalloxyde, deren Farben mit ihm weit bestimmter als mit Borax hervorzutreten pflegen; es läßt bei seinen chemischen Wirkungen das Ammoniak entweichen, wodurch ein Antheil Phosphorsäure frei wird, welcher sich mit Basen anderer Salze zu neuen Salzen verbindet, indem er die Säuren jener frei macht, und sie daher entweder verfliegen oder in der Masse zurückbleiben läßt. 4) Verglaste Borsäure dient zur Entdeckung der Phosphorsäure. 5) Eisen, am zweckmäßigsten in Form von Claviersaiten, wird ebenfalls dazu benutzt. 6) Kobaltsolution (concentrirte Auflösung von Kobaltnitrat) verhilft zur Entdeckung der Thonerde und Talkerde (Mg.) Für die Reaktionen mit Kobaltsolution gilt die Regel, daß steinartige Substanzen, welche die Flüssigkeit nicht einsaugen, vorher höchst fein gepulvert werden müssen. Uebrigens wird diese Reaktion durch die Gegenwart von Metalloxyden unsicher. 7) Zinn, in Form von Stanniol-

streifen, befördert die vollkommene Reduktion der Metalloxyde. 8) Kupferoxyd dient zur Entdeckung von Chlor und Jod, 9) Nickeloxyd zur Entdeckung von Kali, 10) Kieselerde mit Natron zur Entdeckung des Schwefels und der Schwefelsäure. Endlich braucht man noch 11) Lackmus-, Curcuma- und Fernambukpapier zur Entdeckung von überschüssiger Säure u. dgl. m.

Die wichtigsten Reaktionen der bedeutenderen Elementarstoffe und ihrer Oxyde (resp. Säuren) sind folgende: I.) Metalloide und deren Oxygeneta: 1) Schwefel und Sulphurete entwickeln auf Kohle oder im Glasrohre schwefelige Säure; Arsenik- und Mercursulphuret sublimiren im Kolben. Schwefelsäure oder jeder noch so geringe Schwefelgehalt werden entdeckt, wenn man ein höchst kleines Fragment der Probe mit Natron und Kieselerde schmilzt, es entsteht dann eine gelbe oder braune Perle. — 2) Selen und Selensäure verrathen sich durch faulen Rettiggeruch im Oxydationsfeuer, und lassen im Glasrohre bisweilen etwas Selen als gelbliches Gas entweichen. — 3) Phosphor und Phosphorsäure. Man schmilzt die Probe mit Borsäure, steckt ein Stückchen Claviersaite in die glühende Perle und behandelt darauf das Ganze im Oxydationsfeuer; wodurch Phosphoreisen gebildet wird, welches nach der Abkühlung der Perle als metallisches, dem Magnete folgsames Korn herausgeschlagen werden kann. Diese Reaktion kann nur stattfinden, wenn keine Schwefelsäure, Arseniksäure oder durch Eisen reduzirbare Metalloxyde vorhanden sind. — 4) Chlor. Man schmilzt phosphorsaures Natronammoniak mit so vielem Kupferoxyd, daß die sich bildende Perle tief dunkelgrün wird. Mit dieser Perle schmilzt man die Probe zusammen, worauf sich sogleich eine purpurblaue Flamme zeigt, bis alles Chlor ausgetrieben ist. Einige Kupfersalze geben für sich allein eine ähnliche Reaktion, jedoch nie mit Phosphorsalz. 5) Jod giebt, wenn es auf dieselbe Weise, wie eben vom Chlor angegeben ist, mit Phosphorsalz behandelt wird, eine schöne grüne Flamme. — 6) Fluor. Wenn es in geringer Menge, als accessorischer Bestandtheil, vorhanden ist, so braucht man nur die Probe für sich im Kolben zu erhitzen, in dessen offenes Ende ein Streifen feuchtes Fernambukpapier gesteckt worden ist: das Glas wird angegriffen und das Fernambukpapier strohgelb gefärbt. Diese Reaktion versagt gewöhnlich, wenn das Fluor in größerer Menge und in inniger Verbindung vorhanden ist. Dann erhitze man die Probe mit geschmolzenem phosphorsauren Natron-Ammoniak im offenen Glasrohre so, daß ein Theil der Flamme in das Rohr streicht, und es wird dieselbe Reaktion, wie vorhin angegeben worden, erfolgen. — 7) Wasser wird aus allen Hydraten im Kolben ausgetrieben, in dessen oberen Theile es sich niederschlägt. Um zu erfahren, ob die Tropfen etwa sauer oder alkalisch reagiren, muß man sie mit Lackmus- und Curcumapapier prüfen. — 8) Salpetersäure. Die Nitrate verpuffen auf der Kohle, wenn sie schmelzbar sind, wo nicht, so geben sie doch im Kolben geglühet, salpetersaures Gas. — 9) Borsäure.

Die Probe wird pulverisirt und mit einem Flusse aus 1 Theil Flußspath und 4½ Theil schwefelsaures Kali geschmolzen, wobei sich sogleich die Flamme grün färbt. — 10) Kieselsäure. Die Silikate werden von Phosphorsalz mit Zurücklassung der Kieselerde zersetzt, welche als Pulver oder als Kieselskelet in der Perle schwimmt. Ueberdies schmelzen die Kieselerde und alle Silikate mit vorwaltender Säure mit Natron unter Aufschäumen zu einem auch nach dem Erkalten klaren Glase. — 11) Kohlensäure wird durch starke Erhitzung der Probe entfernt, ist aber so nicht bemerkbar zu machen.

II. Alkalien und Erden: 1) Kali, Natron und Lithion sind schwer zu unterscheiden. Wenn das Letztere allein vorkommt, so bildet die, mit kohlensaurem Natron auf Platinblech geschmolzene, Probe einen dunkelgelben Fleck. Bei allen dreien, wenn sie mit Schwefelsäure verbunden sind und mit etwas Wasser befeuchtet werden, wird die Flamme durch Kali violet, durch Natron gelb, durch Lithion roth gefärbt. Viele lithionhaltige Silikate geben dieselbe Reaktion, wenn sie mit einem Flusse von 1 Th. Flußspath und 4½ Th. schwefelsaures Kali zusammengeschmolzen werden. Kalisalze mit Nickeloxyd geschmolzen, werden röthlich blau gefärbt. — 2) Ammoniak ist augenblicklich am Geruch zu erkennen, wenn die Probe mit Kali im Kolben erhitzt wird. — 3) Baryterde schmilzt als Hydrat für sich auf der Kohle mit Aufschäumen; als Carbonat zu einem klaren, nach dem Erkalten emailweißen Glase; in Borax und Phosphorsalz löst es sich schäumend auf. — 4) Strontianerde, als Hydrat für sich, verhält sich wie Baryterde, desgleichen, wenn sie mit Borax und Phosphorsalz behandelt wird; das Carbonat aber schmilzt nur in den äußersten Kanten und bildet dabei kleine staudenartige, hell-leuchtende Ausläufer. — 5) Kalkerde, rein, ist für sich unveränderlich; als Carbonat verliert sie die Säure und glühet mit blendendem Lichte; mit Borax schmilzt sie zu einer klaren Glasperle, die bei größerem Zusatze während der Erkaltung krystallisirt; mit Phosphorsalz schmilzt sie zu einem, auch nach dem Erkalten klar bleibenden Glase. — 6) Magnesia oder Talkerde bleibt, rein, für sich unverändert; mit Borax behandelt, verhält sie sich wie Kalkerde; mit Phosphorsalz wird sie zu einem klaren, und in vollkommen gesättigten Zustande nach dem Erkalten zu einem milchweißen Glase; stark mit Kobaltsolution erhitzt, bekommt sie eine schwach-rosenrothe Farbe. — 7) Thonerde bleibt für sich unverändert; schmilzt mit Borax und Phosphorsalz langsam zu klarem Glase; wird, mit Kobaltauflösung stark erhitzt, nach dem Erkalten blau. — 8) Beryll- und Yttererde bleiben für sich unverändert, schmelzen mit Borax und Phosphorsalz zu einem klaren, durch größeren Zusatz zu einem milchweißen Glase, und werden durch Kobaltlösung schwärzlichgrau gefärbt. — 10) Zirkonerde bleibt für sich unverändert, leuchtet aber mit einem fast unerträglich blendenden Lichte; mit Salzen behandelt, verhält sie sich wie die Beryllerde.

III. Schwermetalle: 1) Kupferoxyd, Silberoxyd,

Chlorsilber, Bleioxyd, Wismuthoxyd, Molybdänsäure und Zinnoxyd lassen sich für sich auf Kohle reduziren. — 2) Zinkoxyd leuchtet stark ohne zu schmelzen, und verfliegt im Reduktionsfeuer. — 3) Eisenoxyd, Eisenoxydhydrat, Uranoxyd, Wolframsäure werden im Reduktionsfeuer schwarz, und die beiden ersteren Körper auch noch magnetisch. — 4) Arsenik und die Arsenikmetalle geben im Kolben, die Arseniate und Arsenikoxyde auf der Kohle im Reduktionsfeuer den eigenthümlichen Knoblauchgeruch des Arsenikdampfes, im Glasrohre dagegen krystallinisches Sublimat von arseniger Säure. Die Schwefelarsenikarten sublimiren im Kolben gelb oder roth. — 5) Quecksilber. Alle seine Verbindungen sublimiren metallischen Merkur, wenn man sie mit Zinn im Kolben erhitzt; seine Chlor- und Schwefelverbindungen geben übrigens weißes und rothes Sublimat. — 6) Antimon gibt im Glasrohre dicke, sauere Dämpfe von antimoniger Säure, die sich niederschlagen, aber von einer Stelle zur andern verflüchtigt werden können; auf der Kohle verdampft es, und umgibt sich dabei mit einer weißen Areole, die im Reduktionsfeuer verschwindet, während sich die Flamme schwach grünlichblau färbt. — 7) Wismuth sublimirt nicht im Kolben und giebt auch im Glasrohre keinen Rauch, sondern umgibt sich mit geschmolzenem Oxyd; auf der Kohle verdampft es und umgibt sich dabei mit einer rothgesäumten Areole, welche im Reduktionsfeuer verschwindet, ohne die Flamme zu färben. — 8) Tellur sublimirt im Kolben, gibt im Glasrohre einen weißen Anflug, der sich zu wasserhellen Tropfen schmelzen läßt; auf der Kohle verdampft es, und umgibt sich mit einer rothgesäumten Areole, die im Reduktionsfeuer verschwindet, während sich die Flamme grün färbt. — 9) Kadmium verräth sich sehr leicht dadurch, daß die auf Kohle erhitzte Probe von einer gelbrothen Areole umgeben wird. — Ueber die Reaktionen der folgenden funfzehn Metalloxyde (resp. Säuren) mit Borax und phosphorsaures Natron-Ammoniak hat Beudant folgende Tabelle zusammengestellt: 10) Antimonoxyd gibt mit Borax im Oxydationsfeuer ein gelbes, erkaltet farbloses, im Reduktionsfeuer ein graues, trübes, mit Phosphorsalz stets ein farbloses Glas. — 11) Bleyoxyd mit Borax ist im Oxydationsfeuer heiß ein gelbes, erkaltet farbloses Glas, reduzirt sich im Reduktionsfeuer, ist mit Phosphorsalz behandelt in beiden Flammen farblos. — 12) Ceriumoxyd, mit Borax im Oxydationsfeuer heiß orange bis roth, erkaltet gelblich, im Reduktionsfeuer farblos oder emailweiß; mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer heiß roth, erkaltet farblos, im Reduktionsfeuer ebenfalls farblos. — 13) Chromsäure, mit Borax im Oxydationsfeuer smaragdgrün, im Reduktionsfeuer heiß gelblichbraun, erkaltet farblos; mit Phosphorsalz in beiden Flammen smaragdgrünes Glas. — 14) Eisenoxyd, mit Borax, im Oxydationsfeuer heiß dunkelroth, erkaltet lichtgelb oder farbloses Glas, im Reduktionsfeuer lauch- oder pistaziengrün; mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer heiß dunkelroth, erkaltet gelblich

oder farblos, im Reduktionsfeuer lauch= oder pistaziengrün. — 15) Kobaltoxyd, mit Borax in beiden Flammen blaues Glas; mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer smalteblau, im Reduktionsfeuer blau. — 16) Kupferoxyd, mit Borax oder mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer grün; mit Borax im Reduktionsfeuer heiß ungefarbt, erkaltet zinnoberroth, mit Phosphorsalz kalt ebenfalls zinnoberroth. — 17) Manganoxyd mit Borax oder Phosphorsalz im Oxydationsfeuer violblau, im Reduktionsfeuer farblos. — 18) Molybdänsäure mit Borax im Oxydationsfeuer farblos, im Reduktionsfeuer schmutzigbraun; mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer heiß grün, erkaltet farblos, im Reduktionsfeuer heiß schwarz, erkaltet smaragdgrün. — 19) Nickeloxyd mit Borax im Oxydationsfeuer heiß orange bis roth, erkaltet gelblich, im Reduktionsfeuer grau und trübe, mit Phosphorsalz im Oxydiatfeuer heiß röthlich, erkaltet farblos. — 20) Telluroxyd mit Borax oder Phosphorsalz in Oxydatfeuer farblos, im Reduktionsfeuer grau und trübe. — 21) Titansäure, mit Borax im Oxydatfeuer farblos, erkaltet milchweiß, wenn viel Oxyd vorhanden ist, im Reduktionsfeuer gelb, violblau und dunkelblau nach der Menge des Oxydes; mit Phosphorsalz, im Oxydatfeuer farblos, im Reduktionsfeuer heiß gelb, erkaltet violblau. — 22) Uranoxyd, mit Borax, im Oxydatfeuer dunkelgelb, im Reduktionsfeuer schmutziggrün; mit Phorphorsalz, im Oxydatfeuer strohgelb, im Reduktionsfeuer schön grün. — 23. Wismuthoxyd, mit Borax, im Oxydatfeuer farblos, im Reduktionsfeuer grau und trübe; mit Phosphorsalz, im Oxydatfeuer heiß gelblich=braun, erkaltet farblos, im Reduktionsfeuer heiß farblos, erkaltet grau und trübe. — 24) Wolframsäure mit Borax oder Phosphorsalz im Oxydatfeuer farblos; im Reduktionsfeuer mit Borax orangegelb bisblutroth, mit Phosphorsalz schön blau. — Wo die Prüfung vor dem Löthrohre Ungewißheiten übrig läßt, da wird in der Regel die Prüfung auf dem nassen Wege entscheiden und vice versa, daher beide Prüfungsarten sich gegenseitig ergänzen und controliren.

Zweites Kapitel.

Die Prüfung der Fossilien auf nassem Wege.

Sie gründet sich auf die Wechselwirkung verschiedener Substanzen, wenn sie in einer oder der andern Flüssigkeit aufgelöst werden. Daher ist es auch die hauptsächlichste Bedingung, die zu untersuchenden Mineralien dieses Zustandes fähig zu machen, wenn sie desselben nicht schon von Natur fähig sind. Die Versuche selbst sind in der Regel eben so einfach als entscheidend, und lassen sich in so kleinem Maaßstabe vornehmen, daß man den ganzen dazu erforderlichen Apparat bequem (wie schon oben beim portativen Reagentienkasten oder Taschenlaboratorium bemerkt worden ist) in der Tasche bei sich führen kann. Als Reagentien bedient man sich der Säuren (vornehmlich der Salpetersäure) und Alkalien im tropfbar flüssigen Zustande, mancher Salze, Me=

talloxyde und des Wassers; zur Erkennung der bei der Auflösung eines Minerals zum Vorschein kommenden Säuren und Alkalien, selbst des Lackmus- und des Curcumapapiers. Da Auflöslichkeit die Bedingung ist, unter welcher eine Prüfung auf nassem Wege möglich ist, so zerfallen vorläufig für uns sämmtliche zu prüfende Körper in drei große Klassen, deren erste die im Wasser auflöslichen Substanzen, die zweite die in Säuren (Salpetersäure) auflöslichen Substanzen, und die dritte die, weder im Wasser noch in Säuren auflöslichen Substanzen enthält.

I. Die im Wasser auflöslichen Mineralien: A) Farblose Auflösung: 1) Prüfung der Säuren. Man versetzt einen Theil der Auflösung mit salpetersaurer Baryterde; wird etwas niedergeschlagen, so sind Schwefelsäure, Borsäure oder Kohlensäure angezeigt. Um diese drei Säuren hier von einander unterscheiden zu können, gießt man in einen anderen Theil der conzentrirten Auflösung einen Tropfen Schwefelsäure; ist Kohlensäure vorhanden, so entweicht sie dann mit Aufbrausen, Borsäure präcipitirt dagegen in glänzenden Schuppen, und endlich Schwefelsäure gibt natürlich gar keine Reaktion. Hat salpetersaure Baryterde keinen Niederschlag zu Wege gebracht, erfolgt aber ein solcher durch salpetersaures Silberoxyd, so ist Chlor vorhanden. Gibt aber das letztere Nitrat eben so wenig wie das erstere ein Präcipitat, so ist dadurch Salpetersäure angezeigt. — 2) Prüfung der Basen. Farblose Salzauflösungen können Kali, Natron, Ammoniak, Kalk, Talkerde, Thonerde oder Zink enthalten. Versetzt man einen Theil der Auflösung mit Ammoniak im Ueberschuß — dieser ist nothwendig wegen des Zinkoxydes und der Talkerde — so gibt sich Zinkoxyd durch einen gleich anfangs erfolgenden, nachher wieder aufgelösten Niederschlag, Thonerde durch ein permanentes, gallertartig-flockiges, durch Kali auflösliches Präcipitat, Magnesia aber durch ein permanentes, pulveriges, durch Kali nicht auflösliches Präcipitat zu erkennen. Fällt Ammoniak keinen Niederschlag, so nimmt man oxalsaures Kali; ein hierauf erfolgendes Präcipitat zeigt Kalk an. Versagen endlich Ammoniak sowohl als auch oxalsaures Kali ihre Reaktion, so muß die Basis entweder Ammoniak, Kali oder Natron enthalten. Durch Zusatz von kaustischem Kali wird das Ammoniak ausgetrieben und durch den Geruch erkannt; das Kali gibt nach einiger Zeit mit Weinsteinsäure einen weißen, mit salzsaurem Platin einen gelben Niederschlag; Natron zeigt sich gegen alle diese Reaktionen indifferent. — B) Farbige Auflösung geben die Sulphate von Kupfer, Eisen, Kobalt und Nickel. Kupfer präcipitirt metallisch auf ein Eisenstäbchen, und färbt durch Zusatz von Ammoniak die Auflösung schön lasurblau. Ist das Kupfer durch Eisen entfernt, so gibt sich das Nickel durch eine schön violblaue Farbe zu erkennen, welche die Solution durch Ammoniak erhält. Eisenoxydul wird durch kohlensaures Ammoniak weiß, Kobaltoxyd roth gefällt, und letzteres im Ueberschusse des Fällungsmittels wieder

aufgelöst; auch fällt Cyaneisenkalium jenes als einen blauen, dieses als einen braunrothen Niederschlag.

II. In Säuren auflösliche Körper sind entweder ohne Weiteres oder mit Hilfe der Wärme in Salpetersäure auflöslich und können sich dabei auf vierfache Weise verhalten. Die Carbonate entwickeln unter Aufbrausen ein farb- und geruchloses Gas, die Kohlensäure; mehre Metallverbindungen, Sulphurete, Arseniete und einige Oxyde veranlassen die Entwickelung von salpetersaurem Gase, einer orangefarbenen Gasart von erstickendem Geruch; die Hydrosilikate und einige wenige wasserfreie Silikate entwickeln kein Gas, lösen sich langsam auf und geben einen Gallert; einige Oxyde, Phosphate, Arseniate, Chromate, Sulphate und Chlormetalle entwickeln kein Gas und lösen sich langsam auf ohne zu gelatiniren. Um bei den hier nöthigen Untersuchungen sicher zu gehen, muß man darauf achten, daß die Auflösung bei ihrer weiteren Prüfung nicht zu sauer sei, und es ist deßhalb zuweilen rathsam, dieselbe einzudampfen und den Rückstand wieder in Wasser aufzulösen.

A) Prüfung der Carbonate. Die vorkommenden Basen sind: Baryterde, Strontianerde, Talkerde, Silberoxyd, Bleioxyd, Eisenoxydul, Manganoxydul, Zinkoxyd, Kupferoxyd und Kalk. 1) Durch Schwefelsäure werden aus der Solution Baryt- und Strontianerde, Bleioxyd und auch Kalk gefällt. Verdünnt man die Solution mit viel Wasser, so löst sich der schwefelsaure Kalk wieder auf; das Blei wird durch ein Zinnstäbchen regulinisch niedergeschlagen. Baryterde präcipitirt mit bernsteinsaurem Ammoniak und Kaliumeisencyanür; Strontianerde versagt diesen Reaktionen. Ist durch Schwefelsäure kein Präcipitat erfolgt, so versucht man 2) Salzsäure, und erfolgt dadurch ein Niederschlag, so enthält dieser Silber. 3) Wenn man aber weder durch Schwefel noch durch Chlorwasserstoffsäure ein Präcipitat erhalten hat, so versucht man auf die oben angegebene Weise alle überschüssige Säure aus der Auflösung zu entfernen, und versetzt dann die mit destillirten Wasser gebildete Auflösung des Rückstandes allmälig mit Ammoniak bis zum Ueberschuß. Erfolgt dadurch ein permanentes Präcipitat, so ist Magnesia, Eisenoxydul und Manganoxydul angezeigt: Magnesia erscheint als weißes Pulver, wird aber durch Cyaneisenkalium nicht gefällt, während die weißen flockigen Präcipitate der Oxydule sich nicht allein dadurch von jener unterscheiden, daß sie sich an der Luft bräunen, sondern auch dadurch, daß das von Eisen blau, das des Mangans weiß, durch Eisenkaliumcyanür gefällt werden. Ein vorübergehendes Präcipitat zeigt Zink- und Kupferoxyd an, die beide von einander nach vollständiger Auflösung des Niederschlages an der Farbe der Solution, so wie durch Eisen zu unterscheiden sind. Ist gar kein Präcipitat erfolgt, so läßt sich, wenn die anfängliche Solution sehr verdünnt war, noch Kalk erwarten, den man durch oxalsaures Kali fällt. — Oft sind mehre dieser Basen verbunden; dann ist es nöthig sie trennen zu können.

Die wichtigsten Verbindungen dieser Art sind: 1) Eisenoxydul, Manganoxydul, Talkerde und Kalk. Man fällt durch Cyaneisenkalium zuerst die beiden Oxydule, deren ersteres an der blauen Farbe, das andere am Löthrohrverhalten des Niederschlages zu erkennen ist. Die Talkerde wird zum Theil durch Ammoniak gefällt, und die Kalkerde durch oxalsaures Kali; auch kann man beide durch phosphorsaures Natron trennen, welches den Kalk, aber nicht die Talkerde fällt, wenn kein Ammoniak vorhanden ist. 2) Zinkoxyd mit Kalk, von denen man das erstere an seinem Verhalten mit Ammoniak, das letztere durch oxalsaures Kali erkennt. 3) Eisenoxydul und Kupferoxyd; sie präcipitiren anfangs beide durch Ammoniak, doch wird durch Ueberschuß desselben das Kupferoxyd wieder aufgelöst. 4) Strontianerde und Kalk. Man versetzt den Rückstand der eingedampften Solution mit absolutem Alkohol, in welchem sich die Kalkerde, nicht aber die Strontianerde, auflöst.

B. Prüfung der unter Entwickelung von Stickoxydgas auflösliche Substanzen. Es geschieht zuweilen, daß in der Solution ein unauflöslicher Rückstand übrig bleibt, weßhalb denn theils dieser Rückstand, theils die Solution selbst zu berücksichtigen ist. 1) Prüfung des Rückstandes. Derselbe kann aus Zinnoxyd, Antimonoxyd, Molybdänsäure, Bleisulphat, zum Theil auch aus arseniger Säure bestehen. Zinn- und Antimonoxyd lösen sich in Salzsäure auf, und das letztere wird aus der Solution durch Wasser gefällt; sind beide vorhanden so geht auch das Zinnoxyd in den Niederschlag mit über, und ist daher das Präcipitat noch vor dem Löthrohr zu untersuchen. Molybdänsäure wird beim Erhitzen zitrongelb, und unter Wasser in Berührung mit Zink blau; Eigenschaften, welche dem schwefelsauren Bleioxyd abgehen. Die arsenige Säure (welche überdieß schon vor dem Löthrohre sehr leicht zu erkennen ist) löst sich in zwölf Theilen siedenden Wassers auf. 2) Prüfung der Solution. Sie kann sowohl Säuren (Schwefel-, Arsenik- und Chromsäure) als auch Basen (Wismuth-, Blei-, Silber-, Quecksilber-, Tellur-, Kupfer-, Nickel- Kobalt-, Uran- und Zinkoxyd; Eisen- und Manganoxydul) enthalten, und muß vor der weiteren Prüfung von überschüssiger Salpetersäure befreit und gehörig concentrirt werden. Schwefelsäure präcipitirt durch salpetersaure Baryterde und das Präcipitat verwandelt sich, auf Kohle geglüht, in Schwefelbaryum. Arseniksäure präcipitirt durch salpetersaures Blei-, Quecksilber- oder Silberoxyd weiß, gelb oder braun, und das Präcipitat verrathet sich sogleich vor dem Löthrohre. Chromsäure präcipitirt durch dieselben drei Nitrate orangegelb, scharlachroth oder karminroth; das Präcipitat gibt vor dem Löthrohre keinen Geruch und wird, mit Natron behandelt, im Reduktionsfeuer grün, im Oxydationsfeuer gelb. Das Wismuthoxyd wird durch Wasser, das Bleioxyd durch Schwefelsäure als weißes Pulver, durch ein Zinkstäbchen metallisch, gefällt, und das Silberoxyd durch Salzsäure als ein in Ammoniak auflösliches Präcipitat niedergeschlagen. Das

Quecksilberoxyd präcipitirt ebenfalls durch Chlorwasserstoffsäure, das Präcipitat wird aber durch Ammoniak grau ohne sich aufzulösen; auch präcipitirt es als metallisches graues Pulver durch ein Kupferstäbchen. Zink- und Telluroxyd geben durch Ammoniak ein flockiges, im Ueberschusse wieder auflösliches Präcipitat; das Tellur präcipitirt auch metallisch auf Zink. Kobaltoxyd wird durch Kali in amethystrothen, gelatinösen Flocken, und ebenso durch Ammoniak bei neutraler Auflösung, gefällt; die kohlensauren Alkalien geben pfirsichblüthrothes, in kohlensaurem Ammoniak auflösliches Präcipitat, das außerdem durch sein Verhalten vor dem Löthrohre keinen Zweifel übrig läßt. Nickeloxyd wird nicht durch Ammoniak gefällt, welches vielmehr die vorher grüne Solution vielblau färbt; Kali, eben so kohlensaures Ammoniak, gibt ein grünes Präcipitat, das im Ueberschusse des letztern, nicht aber des ersteren, auflöslich ist. Uranoxyd gibt eine gelbe Solution, präcipitirt durch reine Alkalien pomeranzengelb, durch kohlensaure Alkalien blaßgelb (das Präcipitat ist im Ueberschusse der letzteren, nicht in dem der ersteren auflöslich), durch Cyaneisenkalium braunroth. Für Manganoxydul, Eisenoxydul und Kupferoxyd gelten die oben angegebenen Reaktionen. Wenn mehre der genannten Basen zugleich vorkommen, so muß man in der Wahl und Aufeinanderfolge ihrer Fällungsmittel gehörige Vorsicht beobachten.

C. Prüfung derjenigen Körper, welche Gallert geben. Sie bestehen in dieser Form wesentlich aus Kieselerdhydrat, und muß deßhalb der Gallert zur Ausscheidung der Kieselerde eingedampft, darauf mit heißem Wasser ausgesüßt und filtrirt werden. Die Auflösung selbst kann Baryt-, Kalk-, Strontian-, Talk-, Thon- und Yttererde, Kali, Natron, Cer-, Eisen-, Manganoxydul, Kupfer-, Nickel- und Zinkoxyd enthalten. Bringt man Schwefelsäure in die neutralisirte und verdünnte Auflösung, so präcipitiren die etwa darin enthaltene Baryterde, Strontianerde und ein Theil der Kalkerde, welche Körper, wie oben angegeben worden, zu unterscheiden sind. Durch Ammoniak, welches man im Ueberschusse der neutralisirten und verdünnten Auflösung zusetzen muß, werden Talk-, Thon- und Yttererde, Cer-, Eisen- und Manganoxydul gefällt. Die Talkerde präcipitirt als weißes, weder in Kali, noch in kohlensaurem Ammoniak auflösliches Pulver; die Yttererde (welche auch durch kohlensaure Alkalien präcipitirt, sich aber im Ueberschusse derselben wieder auflöst), wird als weißes, durch Ueberschuß reiner Alkalien nicht auflösliches Pulver gefällt; die Thonerde gibt einen gallertartig-flockigen, im Ueberschusse von Ammoniak nicht, wohl aber in Kali oder Natron auflöslichen, Niederschlag; das Ceroxydul präcipitirt weiß, wird dann an der Luft gelb, durch Glühen braun, und ist in reinen Alkalien nicht auflöslich, wohl aber das durch kohlensaure Alkalien erfolgende Präcipitat im Ueberschusse dieser; Eisenoxydul wird als weiße, an der Luft braun werdende, im Ueberschusse der Alkalien nicht auflösliche Flocken nieder-

geschlagen, ist auch durch Behandlung mit Cyaneisenkalium nicht zu verkennen, und verhält sich, wenn es wie das Ceroxydul mit kohlensauren Alkalien behandelt wird, ganz wie dieses; Manganoxydul gibt sich als weißes, flockiges, an der Luft braun werdendes, vor dem Löthrohre die bekannte Reaktion gebendes, Präcipitat zu erkennen, und wird überdieß durch Cyaneisenkalium weiß gefärbt. Kupfer- und Nickeloxyd werden ebenfalls durch Ammoniak erkennt. Wenn endlich weder durch Schwefelsäure, noch durch Ammoniak eine Reaktion erfolgt, so könnte die Solution möglicher Weise noch Kalkerde enthalten, die sich aber durch oxalsaures Kali fällen ließe. Der Rückstand der Auflösung kann man noch Kali und Natron enthalten, deren Prüfung bekannt ist.

D. Die Prüfung derjenigen Basen und Salze, welche kein Gas entwickeln und sich langsam auflösen ohne Gallert zu geben, übrigens doch nur solche Oxyde oder Salze sind, deren Reaktionen schon oben angegeben worden sind, ergibt sich aus dem bisher Gesagten.

III. Substanzen, welche weder in Wasser, noch in Säure auflöslich sind, müssen, um auflöslich gemacht zu werden, fein pulverisirt und mit dem gleichen Gewicht-kohlensaures Kali oder Natron zusammengeschmolzen, darauf mit siedendem Wasser behandelt und filtrirt werden; wobei zwei Fälle möglich sind: entweder das Wasser schwängert sich mit einer Säure oder einem Salze, und hinterläßt einen in Salpetersäure auflöslichen Rückstand, oder es nimmt weder Säure noch Salz auf, und der Rückstand löst sich nicht in Salpetersäure auf. 1) Im ersteren Falle kann die Substanz ein Tantalat, Wolframat, Molybdat, Chromat, Arseniat, Phosphat, Sulphat, Borat, Chloret oder Fluoret sein, die von kohlensaurem Natron durch wechselseitigen Austausch der Säuren und Basen versetzt werden, indem sich das Oxyd mit der Kohlensäure und die Säure mit dem Natron verbinden. Es sind hierbei sowohl die Säuren als auch die Basen zu prüfen. Diese in der salpetersauren Auflösung des Rückstandes enthaltenen Oxyde sind jedoch immer solche, deren Reaktionen schon oben angegeben worden sind, und daher hier übergangen werden können; weßhalb nur noch über die Prüfung der Säure gesprochen werden braucht. Man concentrirt die Solution und versetzt einen Theil derselben mit Salpetersäure: ein Präcipitat zeigt Tantal-, Wolfram-, Molybdän- oder Borsäure an. Tantalsäure präcipitirt weiß, ist nicht in Wasser löslich, und wird in kochender Salpetersäure nicht gelb; Wolframsäure präcipitirt als weißes, in Wasser unauflösliches, in siedender Salpetersäure gelb werdendes Pulver; Molybdänsäure als weißes, im Wasser sehr wenig lösliches, und durch Berührung mit einem Zinkstabe blau werdendes Pulver, wird beim jedesmaligen Erhitzen zitronengelb; Borsäure präcipitirt als weißes schuppiges, zu Glas schmelzbares, in Alkohol auflösliches Pulver, und diese Alkoholsolution brennt grün. Wenn durch Salpetersäure kein Präcipitat erfolgt ist, so darf man eine der übrigen Säuren erwarten, von welchen die Chrom-, Arsenik- und Schwefelsäure nach

den oben angegebenen Reaktionen erkannt werden. Phosphorsäure wird durch die Nitrate von Blei, Quecksilber und Strontianerde weiß, durch salpetersaures Silberoxyd gelb gefärbt, und das Präcipitat gibt vor dem Löthrohre keinen Geruch. Chlorwasserstoffsäure gibt durch salpetersaures Silberoxyd einen in Ammoniak löslichen Niederschlag. Sind Arsenik, Phosphorsäure und Chlor zugleich vorhanden, so trennt man erst das Chlor durch salpetersaures Silberoxyd und dann die Phosphorsäure durch salpetersaure Strontianerde, oder man schlägt die beiden ersten Säuren, nach vorhergegangener Fällung des Chlors, durch Bleinitrat nieder, und prüft das Präcipitat vor dem Löthrohre. Fluor endlich wird durch alle vorhergenannten salpetersauren Salze weiß präcipitirt, und am sichersten durch phosphorsaures Natronammoniak vor der Löthröhre erkannt. — 2) Wenn hingegen das Wasser weder Säure noch Salz aufgenommen hat, so ist der Rückstand entweder in viel Salzsäure löslich oder nicht. Im ersteren Falle ist wahrscheinlich Titansäure oder ein Titansalz vorhanden, wovon man sich durch das Verhalten vor dem Löthrohre, oder auch, wenn kein Eisenoxyd vorhanden ist, dadurch überzeugen kann, daß ein Zinkstäbchen die Solution blau färbt und einen vielblauen Niederschlag hervorbringt. Wenn aber der Rückstand durch die Chlorwasserstoffsäure nicht angegriffen wird, so ist die zu untersuchende Substanz ein Silicat, welches nochmals mit dem doppelten oder dreifachen Gewichte Natron oder Kali geschmolzen, dann erst mit stark verdünnter Salpetersäure oder Salzsäure versetzt, darauf zur Trockne eingedampft, dann wieder in gesäuertem Wasser aufgelöst und endlich filtrirt werden muß, wodurch die Kieselerde ausgeschieden wird. Außer denjenigen Oxyden, deren Reaktionen oben angegeben worden, können noch Beryll- und Zirkonerde, so wie auch Kali, Natron und Lithion in der Flüssigkeit enthalten sein. Die beiden ersteren werden durch Ammoniak weiß gefärbt, und das Präcipitat der Beryllerde, nicht aber das der Zirkonerde, durch Kalihydrat aufgelöst; da auch kohlensaures Ammoniak beide fällt, so kann die Beryllerde, im Falle sie mit Alaunerde vorkommt, durch kohlensaures Ammoniak von dieser gesondert werden. Um Kali, Natron und Lithion sicherer zu erkennen, muß man eine größere Probe nehmen. Ist diese in Wasser oder Salpeter löslich, so kann man durch Anwendung von kohlensaurem Ammoniak oder anderen zweckmäßigen Reagentien die Alkalien rein in der Solution darstellen, so daß sich außer ihnen nur Ammoniak und freie Säure finden. Man dampft die filtrirte Auflösung ein, glüht sie, und löst den Rückstand in wenig Wasser auf, worauf Lithion durch kohlensaures Natron, Kali durch Platinchloridauflösung oder Weinsteinsäure gefällt werden, während Natron in der Auflösung zurückbleibt. Wenn sich aber die zu untersuchende Probe noch nicht auflösen läßt, so muß man sie mit salpetersaurem Bleioxyd oder salpetersaurer Baryterde schmelzen, die so erhaltene Substanz pulverisiren, sie dann in Salpeter- oder Chlorwasserstoffsäure

auflösen und dann noch einmal wie vorhin behandeln, wodurch man gewiß zu einem Resultate kommt.

Drittes Capitel.

Das Mineralien-System.

Noch wird das Bestimmen der Mineralien sehr erleichtert durch ein künstliches, nach den Krystallformen geordnetes System, wie das von G. Rose (Schüler von Weiß, und Prof. u. Akadem. in Berlin) in seinen Elementen der Krystallographie angegebene ist. Es möge hier mit einigen Zusätzen eine Stelle finden.

I. Abtheilung: Reguläres (tesserales oder tessularisches) Krystallisationssystem. Drei Axen stehen rechtwinkelig auf einander und sind gleich lang. Um alle Formen läßt sich eine Kugel beschreiben, und alle sind aus dem Würfel oder regulären Oktaeder ableitbar. (Homoedrische Formen, d. h. mit der ursprünglichen Flächenzahl, das kubisch-oktaedrische System bildend, sind: Würfel oder Hexaeder, reguläres Oktaeder, Rauten- oder Rhombendodekaeder oder Granatoeder, Leucitoid oder Leucitoeder, Pyramidenoktaeder oder Triakisoktaeder, Tetrakishexaeder oder Pyramidenwürfel, Hexakisoktaeder oder Tetrakisgranatoeder oder Sechsmalachtflächner. Hemiedrische Formen d. h. mit der halben Flächenanzahl bilden entweder das geneigtflächig-hemiedrisch-reguläre [oder tetraedrische] System — hierher das reguläre Tetraeder oder Hemioktaeder, Triakistetraeder oder Pyramidentetraeder oder Halbvierundzwanzigflächner, Trapezoiddodekaeder oder Halbdreimalachtflächner, Hexakistetraeder oder Hemihexakisoktaeder oder Halbsechsmalachtflach—oder das parallelflächig-hemiedrisch-reguläre [oder pyritoedrische] System: Pyritoid oder Pyritoeder oder Pentagondodekaeder, Diplopyritoeder oder Trapezoiddodekaeder oder Hemioktakishexaeder oder Halbachtmalsechsflach [1]).

A. Klasse: Einfache Körper (oder in der Natur krystallisirt und in reinem Zustande vorkommende chemische Grundstoffe). — Gattungen: 1) ...... (enthaltend die Species: Kupfer, Silber, Gold, — Elektrum, — Platin, — Platiniridium; — Kernform: Würfel); 2) Wismuth (Oktaeder); 3) Diamant (Oktaeder*) [2]) Anhang: Eisen, Blei, Titan, Phosphor werden im vollkommen reinen Zustande als Krystalle nur künstlich erhalten, gehören aber nach ihrer künstlichen Krystallform hierher.

B. Binäre Verbindungen d. i. Verbindungen zweier einfachen Körper, wie Eisenglanz, Steinsalz. — Ordnungen: a) Quecksilber-, Osmium-, Antimon-, Arsenik- und Tellurverbindungen. — Gattungen: 4) Amalgam (Rautendodekaeder); 5 ...... — Speiskobalt (Würfel), Arsenikuickel (Kernform unbekannt);

---

[1]) Bei den wichtigeren der unten aufgeführten Gattungen ist die Kernform angegeben worden.

[2]) Ein * bedeutet geneigtflächig-hemiedrische, ein † aber parallelflächig-hemiedrische Form.

6?) Tesseralkies (Würfel). — b) Schwefel- und Selenverbindungen. Gattungen: 7) Manganglanz (Würfel); 8) Zinkblende (Rhombendodekaeder*); 9) ...... — Bleiglanz, Selenblei, Selenkobaltblei, Selenquecksilberblei, Selensilberblei, Selenbleikupfer (Würfel); 10) Silberglanz (Würfel); 11) Kobaltkies (Oktaeder); 12) Eisenkies (Pentagandodekaeder†). — c) Chlor- und Fluorverbindungen, Gattungen: 13) Salmiak (Oktaeder); 14) Steinsalz (Würfel); 15) Hornerz oder Chlorsilber (Würfel); 16) .... — Flußspath (Oktaeder), Yttrocerit (ob zu derselben Gattung gehörig??, Kernform noch nicht genau bestimmt, etwa Quadratoktaeder?). — d) Sauerstoffverbindungen: Gattungen: 17) Rothkupfererz (Oktaeder); 18) Arsenikblüthe (Oktaeder).

C. Doppelt-binäre Verbindungen (Salze) d. i. die Verbindungen zweier binären Verbindungen (wie Kalkspath, Spinell, Rothgiltigerz). — Ordnungen: a) Sauerstoff-freie Mineralien. — α) Antimon- und Arsenikverbindungen: Gattung: 19) ...... Kobaltglanz (Pentagondodekaeder†), Nickelglanz (Würfel), Nikkelantimonglanz (Würfel). — β) Schwefelverbindung: Gattung: 20) Buntkupfererz (Oktaeder). — γ) Chlorverbindungen unbekannt. — b) Sauerstoffverbindungen. Gattungen: 21) .....— Spinell (Oktaeder), Zeylanit = Ceylonit = Pleonast = Candit (Oktaeder), Gahnit (Oktaeder), Magneteneisenerz (Oktaeder), Franklinit (Oktaeder), Chromeisen (Oktaeder); 22) Boracit (Tetraeder*), zwei Species: Sedativspath oder eigentlicher Borazit (eine chemische Verbindung von 30, 3 bis 36, 3 Talkerde und 69, 7 bis 63, 7 Borsäure, also scheinbar eine vierdrittel-borsaure Talkerde d. h. vier Atome Borsäure gebunden an drei Atome Talkerde; nach Berzelius aber eine doppelt-binäre Verbindung, und zwar eine Verbindung von einem Atome zweifach-borsaurer Magnesia — d. i. eine chemische Verbindung von zwei Atomen Borsäure mit einem Atome Talkerde — mit zwei Atomen einfach-borsaurer Talkerde, in welcher letzteren also ein Atom Borsäure auf ein Atom Magnesia kommt) und Rhodizit (der ein Borazit ist, in welchem die Talkerde durch Kalkerde ersetzt ist, also eine Verbindung von einem Atome doppelt-borsaurer Kalkerde mit zwei Atomen einfach-borsaurer Kalkerde, in Krystallen, welche Kombinationen des Dodekaeders mit dem Tetraeder sind). — Dreifach-binäre Verbindungen d. i. die Verbindungen einer doppelt- und einer einfach-binären Verbindung, wie Gyps, Apatit, fehlen dieser Abtheilung; daher die vierte Klasse die

D. Vierfach-binäre Verbindungen (Doppelsalze) d. h. Verbindungen zweier binären Verbindungen (wie Feldspath, Bournonit) — Ordnungen: a) Antimon-, Arsenik- und Schwefelverbindungen. Gattungen: 23) Fahlerz (Tetraeder*), drei Arten: Arsenikfahlerz oder Tennantit, vermischtes oder gemeines Fahlerz,

Antimonfahlerz; enthalten alle drei Antimon und Schwefel, und zwei haben auch Arsenik; 24) Zinnkies (Würfel), enthält nur Kupfer, Zinn und Schwefel. — b) Sauerstoffverbindungen. Gattungen: 25) Granat (Rhombendodekaeder) hat folgende Arten: Almandin oder Karfunkel; Kaneelgranat oder Hessonit; Grossular; Granat mit den Varietäten: Aplom, Kolophonit, Rothoffit, Mangangranat, Titangranat; Pyrop??; Melanit; Succingranat; Leucogranat; 26) Leucit (Kernform: Würfel).

E. Fünffach-binäre Verbindungen d. h. Verbindungen einer vierfach- und einer einfach-binären Verbindung (wie Analzim, Eudialyt). Diese Klasse enthält nur Sauerstoffverbindungen. Gattungen: 27) Sodalit (Rhombendodekaeder); 28) Kieselwismuth (Tetraeder*); 29) Analcim (Würfel); 30) Würfelerz (Würfel); 31) Alaun (Oktaeder), zwei Arten: Kalialaun und Ammoniakalaun.

F. Sechsfach-binäre Verbindungen d. h. Verbindungen einer vierfach- und einer doppelt-binären Verbindung (wie Turmalin, Helvin). Ebenfalls nur Sauerstoffverbindungen. Gattungen: 32) Helvin (Tetraeder*); 33) Hauyn (Granatoeder), drei Arten: Lasurstein oder Lazulith, Latialith oder Hauyn, Nosian oder Spinellan.

G. Noch nicht bestimmte Verbindungen. Gattungen: 34) Pyrochlor (Oktaeder); 35) Pyrop (Rhombendodekaeder) s. Granat; 36) Cancrinith (Granatoeder?), gehört vielleicht zu Hauyn; 37) Uwarowit (Dodekaeder oder Granatoeder?).

II. Abtheilung: Zwei- und einaxiges (tetraganales oder pyramidales oder quadratisches oder viergliedriges) Krystallisationssystem. Eine Hauptaxe schneidet zwei andere unter sich gleiche und von der ersten verschiedene Nebenaxen rechtwinkelig. Alle hierher gehörigen Formen lassen sich aus einem quadratischen Oktaeder oder aus einer quadratischen Säule ableiten. Die Basis oder der horizontale Mittelquerdurchschnitt ist bei allen ein Quadrat oder ein symmetrisches Multiplum eines solchen, namentlich ein symmetrisches quadratisches Oktogon. Die aufrechte Stellung ist durch die Hauptaxe gegeben. (Homoedrische oder quadratoktaedrische Formen: Quadratoktaeder oder tetragonale Pyramide, Quadratprisma oder quadratische Säule, quadratisches Dioktaeder oder Zweimalachtflächner oder Vierundvierkantner oder ditetragonale Pyramide, quadratoktogonale Säule oder vierundvierkantiges Prisma oder ditetragonales Prisma. Die hemiedrischen Formen sind entweder geneigtflächig-hemiedrisch-quadratisch oder quadrattetraedrisch: das quadratische Tetraeder oder Sphenoid, das Diplotetraeder oder tetragonales Skalenoeder und das quadratische oder tetragonale Trapezoeder — oder parallelflächig-hemiedrisch-quadratisch: oktaederähnliches Hemidioktaeder oder hemiedrisch-quadratisches Oktaeder, und hemioktogonale Säule). Einfache Körper dieser Abtheilung gibt es nicht.

A. Binäre Verbindungen. a) Sauerstoff-freies, chlorhaltiges Mineral. Gattung: 38) Quecksilberhornerz (ge-

rade quadratische Säule). b) Sauerstoffverbindungen. Gattungen: 39) Braunit (quadratisches Oktaeder); 40) Zinnerz, zwei sehr verschiedene Arten: Zinnstein (quadratisches Oktaeder), Rutil (gerade quadratische Säule); 41) Anatas (quadratisches Oktaeder).

B. Doppelt-binäre Verbindungen. a) Schwefelverbindung: 42) Gattungen: Kupferkies (quadratisches Oktaeder*). — b) Fluorverbindung: 43) Kryolith (gerade rektanguläre Säule). — c) Sauerstoffverbindungen. Gattungen: 44) Hausmannit (quadratisches Oktaeder); 45) Phosphorsaure Yttererde (gerade quadratische Säule); 46) Fergusonit (quadratisches Oktaeder †); 47) Scheelspath (spitzes, quadratisches Oktaeder), drei Arten: Tungstein, Scheelbleispath, Gelbbleierz oder Bleigelb; 48) Zirkon (quadratisches Oktaeder).

C. Dreifach-binäre Verbindungen. Sämmtlich Sauerstoffverbindungen. Gattungen: a) Mit Chlor: 49) Bleihornerz (gerade quadratische Säule); b) Ohne Chlor: 50) Honigstein (quadratisches Oktaeder).

D. Vierfach-binäre Verbindungen, enthalten sämmtlich Sauerstoff. Gattungen: 51) Vesuvian oder Idokras (stumpfes quadratisches Oktaeder); 52) Gehlenit (rechtwinklig-vierseitige Säule); 53) Wernerit (gerade quadratische Säule); 54) Humboldtilith (Quadratoktaeder †).

E. Fünffach-binäre Verbindungen, Sauerstoff enthaltend. Gattungen: 55) Uranit (quadratische Säule), zwei Arten: Kupferuranit oder Chalkolith, und kalkhaltiger Uranglimmer oder Kalkuranit; 56) Apophyllit (gerade quadratische Säule). — Sechsfach-binäre Verbindungen sind noch unbekannt.

F. † Noch nicht bestimmte Verbindungen sind folgende Gattungen: 57) Blättererz (quadratische Tafeln mit Quadratoktaederflächen); 58) Melilith (Quadratoktaeder?); 59) Oerstedtit (quadratisches Oktaeder); 59) Sommervillit (quadratische Säule); 60) Edingtonit (quadratische Säule — quadrattetraedrisch*).

III. Abtheilung. Drei- und einaxiges (dihexaedrisch-rhomboedrisches oder hexagonales) Krystallsystem. Vier Axen, wovon drei untereinander gleichartig sind und sich unter Winkeln von 60°, die vierte ungleichartige aber rechtwinkelig schneiden. Die Basis ist ein reguläres Hexagon oder auf ein solches reducirbar. Alle Formen lassen sich aus einem Dihexaeder (Hexagondodekaeder) oder aus einem Rhomboeder ableiten. Die in dieses System gehörigen Formen bilden zwei Abtheilungen, die dihexaedrische oder sechsgliedrige, welche ein- und dreiaxige Krystallformen, denen ein Dihexaeder zum Grunde liegt, enthält, und die rhomboedrische oder drei- und dreigliedrige, welche aus ein- und dreiaxigen Krystallformen besteht, denen ein Rhomboeder zum Grunde liegt. Jene enthält sowohl homoedrische — das Dihexaeder oder Hexagondodekaeder oder hexagonale Pyramide

oder Quarzoid, die regulär-sechsseitige Säule oder das hexagonale Prisma und das Didodekaeder oder Sechs- und Sechskantner oder ungleichkantig-dihexagonale als zwölfseitige Säule, — als auch geneigtflächig-hemiedrische — Ditrioeder oder hexagonale Pyramide, Hexagontrapezoeder oder hexagonales Trapezoeder und trigonales oder Trigontrapezoeder, — und parallelflächig-hemiedrische Formen; — das hemiedrische Dihexaeder. Die rhomboedrischen Formen sind nur parallelflächig-hemiedrisch; es sind: das Rhomboeder, das Skalenoeder oder hexagonales und dihexagonales Skalenoeder oder Drei- und Dreikantner, und die rhomboedrische Säule.

A. Einfache Körper. Gattungen: 61) ...... drei Species: Antimon, Arsenik, Tellur (Kernform aller drei Arten: Rhomboeder*); 62) Graphit (regelmäßig-sechsseitige Säule).

B. Binäre Verbindungen. a) Osmium-, Antimon-, Arsenik- und Tellurverbindungen: Gattungen: 63) Osmiumiridium (reguläre sechsseitige Säule); 64) Antimonnickel (Dihexaeder?); 65) Kupfernickel (Dihexaeder?); 66) Tellursilber (Rhomboeder). — b) Schwefelverbindungen. Gattungen: 67) Haarkies (Rhomboeder?); 68) Zinnober (Rhomboeder†); 69) Molybdänglanz (reguläre sechsseitige Säule). — c) Fluorverbindung. Gattung. 70) Fluorcerium (regelmäßige sechsseitige Säule). — d) Sauerstoffverbindungen. Gattungen: 71) Eis (Ditrioeder); 72) ......(Rhomboeder†): Korund, Eisenglanz, Titaneisenerz(?); 73) Schwerbleierz (Dihexaeder); 74) Quarz (Dihexaeder).

C. Doppelt-binäre Verbindungen: a) Tellurverbindung: Gattung: 75) Tetradymit (Rhomboeder†) b) Schwefelverbindungen: Gattungen: 76) Polybasit (reguläre sechsseitige Säule): 77) Rothgiltigerz (Rhomboeder†), zwei Arten: Antimon-Pyrargyrit und Arsenik-Pyrargyrit; 78) Magnetkies (regelmäßige sechsseitige Säule). — c) Sauerstoffhaltige Gattungen: 79) Kohlensaurer Spath (Rhomboeder†) mit folgenden Arten: Kalkspath, Bitterkalkspath (?doppelt-binäre Verbindung? — Dolomit und Braunspath), Talkspath nebst Mesitinspath, Eisenspath, Manganspath oder kohlensaures Mangan, Zinkspath; 80) Natrumsalpeter (Rhomboeder†); 81) Hydrophyllit oder Talkhydrat (reguläre sechsseitige Säule); 82) Phenacit (Rhomboeder†); 83) Hebetin oder Willemit (Rhomboeder†).

D. Dreifach-binäre Verbindungen: Sauerstoff-freie Mineralien unbekannt. a) Schwefel-, Selen- und Phosphorverbindungen. Gattungen: 84) .... zwei Arten: Apatit (regelmäßige sechsseitige Säule) in zwei Formen; Apatit von Ehrenfriedersdorf und Apatit von Suarum; Pyromorphit (Quarzoid), ebenfalls zwei Formen: Braunbleierz von Poullauen und Grünbleierz von Johann-Georgenstadt. — b) Reine Sauerstoffverbindungen: Gattungen: 85) Kupferglimmer (Rhomboeder†); 86) Dioptas (Rhomboeder†); 87)

Coquimbit oder schwefelsaures Eisenoxydhydrat aus Coquimbo, einer Provinz von Chili (Diheraeder?).

E. Vierfach-binäre Verbindungen: Sauerstoffhaltige Mineralien: Gattungen: 88) Vanadinbleierz (Diheraeder); 89) Einaxiger Glimmer (Rhomboeder); 90) Nephelin (reguläre sechsseitige Säule); Beryll oder Smaragd (reguläre sechsseitige Säule.)

F. Fünffach-binäre Verbindungen. Nur Sauerstoffverbindungen. a) Chlorhaltige Gattungen: 92) Pyrosmalith (reguläre sechsseitige Säule); 93) Eudialyt (Rhomboeder). b) Nicht chlorhaltig: 94) Chabasit (Rhomboeder); 95) Levyn (Rhomboeder); 96) Alaunstein (Rhomboeder).

G. Sechsfach-binäre Verbindungen. Nur Sauerstoffverbindungen. Einzige Gattung: 96) Turmalin (Rhomboeder).

†H. Noch nicht bestimmte Verbindungen: Gattungen: 97) Palladium im Golde des Selenbleiglanzes von Tilkerode am Harz (Kernform....?); 98) Crichtonit (Rhomboeder†); 99) Chlorit (regelmäßige sechsseitige Säule); 100) Cronstedtit (reguläre sechsseitige Säule); 101) Sideroschisolith (Rhomboeder†); 102) Pinit (regelmäßige sechsseitige Säule); 103) Dréelith (Rhomboeder†).

Die drei folgenden nach dem Krystallisationssysteme gebildeten großen Abtheilungen kann man in eine noch größere Gruppe vereinigen, und ihre drei Krystallsysteme mit dem Namen ungleich-dreiaxiges (oder ein- und einaxiges oder rhombisches oder prismatisches) System zusammenfassen. Die drei Axen schneiden sich einander rechtwinkelig, und keine ist der andern gleich. Der horizontale Durchschnitt ist bei allen einfachen Formen ein Rhombus oder Rhomboid, und auch bei den zusammengesetzteren auf eins von beiden zurückführbar. Die einfachen Formen selbst sind Oktaeder und Säulen mit rhombischen oder rhomboidischer Basis. Da von den drei ungleichen Axen keine an sich einen Vorzug von der andern hat, so kann beliebig eine oder die andere als Hauptaxe gewählt werden. Jedoch läßt man sich gern bei dieser Wahl durch die vorherrschende Ausbildung gewisser Flächen (vorzüglich die Seitenflächen der Säulen) leiten, und muß man dann die für eine Form einmal angenommene Hauptaxe bei allen aus jener sich entwickelnden oder in dieselbe Reihe gehörigen Formen beibehalten werden. Das ungleich-dreiaxige System schließt nicht allein vollständige oder homoedrische Formen in sich, sondern ist auch ganz besonders reich an unvollzähligen Formen. Bei jenen entspricht jedem Flächenpar ein anderes ihm gleiches und ähnliches, und die Basis oder die durch die Seitenkanten einer geschlossenen Form gelegte Durchschnittsebene ist auf der Hauptaxe senkrecht, also bei vertikaler Stellung der Form horizontal. Bei den unvollzähligen Formen sind die Flächenpaare entweder auf die Hälfte oder auf ein Viertel reducirt, wodurch die Formen im erstern Falle hemiedrisch (halbzählig), im zweiten tetartoedrisch (viertelzählig) werden. Die hemiedrischen

Formen werden wieder in solche mit gerader oder horizontaler und in solche mit geneigter Basis getheilt. Es gibt demnach drei Abtheilungen dieses großen Systems, welche man selbst noch als Systeme betrachtet. Sie heißen: 1) das ein- und einaxige oder zwei- und zweigliederige oder das rhombische (im engern Sinne oder orthorhombische oder das prismatische und und orthotype System; 2) das zwei- und eingliedrige oder das klinorrhombische oder das monoklinoedrische oder das hemiprismatische und hemiorthotype System; 3) das ein- und eingliedrige oder klinorhomboidische oder triklinoedrische oder anorthotype System.

IV. Abtheilung. Das ein- und einaxige System ist durch drei Axen charakterisirt, die sämmtlich ungleichartig, aber untereinander rechtwinkelig geneigt sind. Die hierhergehörigen Formen haben eine horizontale rhombische oder oblonge Basis — die letztere auf die erstere zurückführbar — und sind beiweitem größtentheils homoedrisch. Man kennt nur drei einfache Formen: das rhombische oder orthorhombische Oktaeder, die rhombische oder orthorhombische Säule nebst der oblongen Säule (Rhombenprisma, Oblongoktaeder, oblonge Säule) und das rhombische Tetraeder oder Sphenoeder, welches hemiedrisch ist.

A. Einfache Körper. Gattung 104) Schwefel (rhombisches Oktaeder). — Iod gehört nach seiner Krystallform ebenfalls hierher, obgleich es nicht im isolirten Zustande in der Natur vorkommt.

B. Binäre Verbindungen. a) Antimon- und Arsenikverbindungen. Gattungen: 105) Antimonsilber (gerade rhombische Säule); 106) Arsenikeisen oder Arsenosiderit (gerade rhombische Säule). — b) Schwefelverbindungen. Gatt. 107) Kupferglanz (gerade rhombische Säule), zwei Arten: Kupferglanz (welcher ein Kupfersulfuret ist, bestehend in hundert Theilen aus 79, 73 Kupfer und 20, 27 Schwefel, d. i. eine einfach-binäre Verbindung von zwei Atomen oder einem Doppelatome Kupfer und einem Atome Schwefel) und Silberkupferglanz (bestehend in hundert Gewichtstheilen aus 52, 272 bis 52, 71 Silber, 30, 478 bis 30,95 Kupfer, 15,782 bis 15,92 Schwefel und einer kleinen Menge [0, 24 bis 0, 333 . .] Eisen, daher wohl eine [eigentlich doppelt-binäre] Verbindung von gleichen Atomen Kupfer- und Silbersulfuret, d. h. von einem Doppelatome Kupfer, einem Atome Silber und zwei Atomen Schwefel, von welchen letztern eins auf das Doppelatom Kupfer, das Andere auf das Atom Silber kommt. — Darnach würde aber die Rechnung in hundert Theilen zu korrigiren sein, und so lauten müssen: 53, 11 Silber, 51, 09 Kupfer und 15, 80 Schwefel, zusammen 100); 108) Wismuthglanz (gerade rhombische Säule); 109) .... α) Antimonglanz oder prismatoidischer Antimonglanz (gerade rhombische Säule) und β) Auripigment (gerade rhombische Säule); 110) Graueisenkies od. Strahl- und Speerkies (gerade rhombische Säule). — c) Sauerstoffhaltige Gattungen: 111) Zinkoxyd soll nach G. Rose hierher ge-

hören (Kernform wird von allen übrigen Mineralogen als sechsseitige Säule angegeben); 112) Weißantimonerz oder Antimonblühte (rhombische Säule): 113) Pyrolusit (gerade rhombische Säule).

C. Doppelt-binäre Verbindungen. a) Arsenikhaltige Gattung: 114) Arsenikkies (gerade rhombische Säule), zwei Arten: gemeiner Arsenikkies und kobalthaltiger Arsenikkies. — b) Schwefelverbindungen. Gattungen: 115) Schwarzgiltigerz oder Melanglanz oder Sprödglaserz (gerade rhombische Säule); 116) Berthierit? (rhombische Säule); 117) Jamesonit (gerade rhombische Säule); 118) Zinkenit? (ob hierher gehörig? Kernform diheraedrisch oder rhombisch?); 119) Kupferantimonglanz (rhombische Säule); 120) Sternbergit (rhombische Säule). — c) Sauerstoffverbindungen. Gattungen: 121)? Mendipit oder Berzelit (rhombische Säule); 122) Manganit (gerade rhombische Säule): Manganit und Nadeleisenerz; 123) Tantalit (gerade oblonge Säule); 124) Columbit (gerade rhombische, nach Andern klinorhombische, Säule); 125) Aeschynit (wie Columbit); 126) ...... (gerade rhombische Säule); zu dieser einen Gattung sollen nach G. Rose gehören: α) Witherit, β) Strontianit, γ) Arragonit, δ) Junkerit, ε) Bleispath oder Weißbleierz; 127) Triplit oder Phosphormanganeisen (Kernform ..... ?); 128) Salpeter (gerade rhombische Säule); 129) Staurolith (gerade rhombische Säule); 130) Andalusit (gerade rhombische Säule); 131) Olivin oder Chrysolith (gerade oblonge Säule); 132) Schwefelsaures Kali oder Aphthalose (gerade rhombische Säule); 133) Thenardit (gerade rhombische Säule); 134) Schwefelsaurer Spath (gerade rhombische Säule), drei Arten: Baryt oder Schwerspath, Cölestin oder Strontspath, Bleivitriol oder Vitriolbleispath; 135) Anhydrit oder Muriazit oder nicht wasserhaltiger Gyps (gerade rectanguläre Säule).

D. Dreifach-binäre Verbindungen. Sauerstoffhaltige Mineralien. a) Chlorhaltige Gattung: 136) Atakamit oder Salzkupfererz (gerade rhombische Säule). — b) Chlorfreie Gattungen: 137) Wavellit (gerade rhombische Säule); 138) Olivenmalachit (gerade rhombische Säule), zwei Arten: Olivenit oder prismatischer Olivenmalachit und Libethenit oder diprismatischer Olivenmalachit; 139) Euchroit (gerade rhombische Säule); 140) Haidingerit (rhombische Säule); 141) Kieselzinkerz (gerade rhombische Säule); 142) Pikrosmin (oblonge Säule); 143) Mascagnin (rhombische Säule); 144) Brochantit (gerade rhombische Säule); 145) ...... (gerage rhombische Säule), zwei Arten: Bittersalz und Zinkvitriol.

E. Vierfach-binäre Verbindungen: a) Schwefelverbindungen. Gattungen: 146) Nadelerz (Kernform ......?); 147) Bournonit (gerade rectanguläre Säule). — b) Sauerstoffverbindungen. Gattungen: 148) Topas (gerade rhombische Säule); 149) Amblygonit?, (gerade rhombische Säule); 150) Chiastolith (rhombische

Säule); 151) Chrysoberyll (gerade oblonge Säule); 152) Lievrit (gerade rhombische Säule); 153) Allanit oder Cerin (gerade rhombische Säule — nach Haidinger klinorhomboidisch); 154) Dichroit (gerade rhombische Säule); 155) Spodumen (Kernform . . . . . . ?).

F. Fünfach-binäre Verbindungen. Nur sauerstoffhaltige Mineralien. Gattungen: 156) Skorodit (rhombisches Oktaeder); 157) Prehnit (gerade rhombische Säule); 158) Pyrophyllit (Kernform); 159) Kreuzstein oder Ercinit oder paratomer Kuphonspath (gerade oblonge Säule), zwei Arten: Harmotom oder Barytkreuzstein und Normalin oder Phillipsit oder Kalkkalikreuzstein; 160) Thompsonit oder Triploklas oder orthotomer Kuphonspath (eine der quadratischen sehr nahe kommende rhombische Säule; 161) Desmin oder Stilbit oder prismatoidischer Kuphonspath (orthooblonge Säule); 162) Epistilbit (gerade rhombische Säule); 163) Polyhalit (gerade rhombische Säule).

G. Sechsfach-binäre Verbindungen. Nur Sauerstoffverbindungen. Einzige bekannte Gattung: 164) Caledonit oder Kupferbleispath (gerade rectanguläre Säule).

H. Noch nicht bestimmte Verbindungen. Fünfzehn Gattungen) Weißtellurerz (gerade rhombische Säule); 166) Schilfglaserz oder Basitomglanz (gerade rhombische Säule); 167) Fluellit (rhombisches Oktaeder); 168) Polymignit (gerade oblonge Säule; 169) Brookit (gerade rhombische Säule); 170) Linsenerz (gerade rhombische Säule); 171) Lazulith (rhombisches Oktaeder); 172) Childrenit (rhombisches Oktaeder); 173) Forsterit (gerade rhombische Säule); 174) Sillimanit (ob hierher?, wird von Andern für klinorhombisch ausgegeben); 175) Mengit oder Ilmenit (gerade lange rhombische Säule); 176) Königit (kleine gerade rhombische Säule); 177) Monticellit (sehr kleine gerade rhombische Säule); 179) Hopeit (sehr kleine gerade rhombische Säule).

V. Abtheilung. Das zwei- und eingliedrige Krystallisationssystem (oder das klinorhombische oder monoklinoedrische System) ist ausgezeichnet durch drei Axen, die sämmtlich ungleichartig sind, und von denen zwei untereinander schiefwinkelig, beide aber gegen die dritte rechtwinkelig geneigt sind. Die geneigte Basis ist ein Rhombus oder davon abzuleiten. Die Formen dieses Krystallisationssystems sind hemiedrisch und zwar als Hemieder von orthorhombischen Formen zu betrachten. Geschlossene einfache Formen gibt es in diesem System gar nicht; vielmehr sind hier alle einfachere Formen Säulen, und aus solchen besteht auch das klinorhombische Oktaeder. Als Hauptform ist die klinorhombische Säule, (oder das Dyhenoeder oder Hendyoeder oder das schiefe rhombische Prisma), die einfachste des Systems, anzusehen. Noch sind zu bemerken: das klinorrhombische oder zwei- und eingliedrige Oktaeder, das umgekehrt-klinorhombische oder ein- und zweigliederige oder gewendet- zwei und eingliedrige System, das diklinorhombische oder diklinoedrische oder hemianorthotype System u. s. w. Das

letztgenannte System ist in der Natur noch nicht beobachtet; die Formen desselben finden sich jedoch an künstlich dargestellten Krystallen des unterschwefelsauren Kalks. — Einfache Körper, deren Krystallformen dem zwei- und eingliedrigen Systeme folgen, kommen in der Natur nicht vor; eben so wenig sechsfach-binäre Verbindungen. Bei hoher Temperatur künstlich krystallisirter Schwefel gehört jedoch hierher.

A. Einfach-binäre Verbindungen. a) Schwefelverbindungen. Einzige Gattung: 180) Realgar (Kernform: schiefe rhombische Säule). b) Sauerstoffhaltige Gattungen zur Zeit noch unbekannt.

B. Zweifach-binäre Verbindungen. a) Sauerstoff-freie Verbindungen: Schwefelantimonhaltige Gattungen: 181) Plagionit (klinorhombisches Oktaeder); 182) Myargyrit (klinorhombische oder schiefe rhombische Säule). — b) Sauerstoffhaltige Gattungen: 183) Rothantimonerz oder Antimonblende (schiefe rhombische Säule); 184) Wolframit oder Wolfram (klinorhombische Säule); 185) Rothbleierz oder Bleichromat (schiefe rhombische Säule). 186) Gadolinit (klinorrhombische Säule); 187) Tafelspath oder Wollastonit (klinorrhombische Säule); 188) Augit (klinorhombische Säule); mehre Arten: α) Diopsid oder edler Augit mit den Varietäten Pyrgomaugit, Kokkolith und Amphacit, β) Sahlit = Malakolith = Grünspath = Sahlaugit, γ) Hedenbergit oder Eisenaugit, δ) Rhodonit? ε) gemeiner Augit, ς) Diallage oder metallisirender Augit in drei Varietäten, Hypersthen oder Paulit, Bronzit und grüner Diallag.

C. Dreifach-binäre Verbindungen, sämmtlich sauerstoffhaltig. a) Fluorwasserstoffsäurehaltige Gattungen: 189) Magnerit (schiefe rhombische Säule); 190) ?Lithionglimmer oder Felsglimmer (klinorrhombische Säule); b) Ohne Fluorwasserstoffsäure: 191) Malachit (schieferhombische Säule? 192) Natroncarbonat oder Soda (klinorhombische Säule); 193) Tronna[1]) (klinorhombische Säule); 194) Phosphorochalcit oder Phosphatkupfererz oder fünfwasserhaltiges phosphorsaures Kupferoxyd von Rheinbreitenbach? (nämlich in hundert Theilen finden sich: 62,847 bis 58,2 Kupferoxyd, 21,687 bis 24,2 und nach Klaproth selbst 30,95 Phosphorsäure, nach Klaproth kein Wasser, nach Arfvedson 5,97, nach Lynn 15,454 Wasser; und da nun nach Lynn's Analyse die Sauerstoffsmengen der Bestandtheile einander gleich sind, so kann man daraus folgern, daß der Phosphorochalzit eine dreifach-binäre Verbindung sei, nämlich von fünf Atomen Kupferoxyd [gleich fünf Atomen Kupfer verbunden mit fünf Atomen Sauerstoff], einem Atome Phosphorsäure [d. i. ein Doppelatom Phosphor mit fünf Atomen Sauerstoff] und fünf Atomen Wasser [d. h. zehn Atome Wasserstoff mit fünf Atomen Sauerstoff], woraus sich ergibt, daß die Zusammensetzung in hundert Theilen folgende ist: 63,01 Kupferoxyd 22,69 Phosphorsäure und 14,3 Wasser; doch finden sich außer diesem

---

[1]) Anagramm von Natron.

fünfwasserhaltigen basischen phosphorsauren Kupferoxyd auch in chemischer Beziehung Varietäten z. B. die Verbindung von drei Atomen Wasser mit einem Atome Kupferoxyd, das aus einem Atome Phosphorsäure und sechs Atomen Kupferoxyd besteht, welche Verbindung aber auch eine doppelt-binäre sein könnte, nämlich von drei Atomen Kupferoxydhydrat [d. h. drei Atome Kupferoxyd verbunden mit drei Atomen Wasser] und einem Atome phosphorsaurem Kupferoxyd, bestehend aus einem Atome Phosphorsäure und drei Atomen Kupferoxyd — klinorhombische Säule); 195) Oblique prismatic arseniate of copper (mir leider! nicht bekannt); 196) ...... (klinorhombische Säule), zwei hinsichtlich der sie bildenden Stoffe ziemlich verschiedene Arten: Vivianit oder Blaueisenspath (eine Verbindung von sechs-, nach Andern acht-wasserhaltigem phosphorsaurem Eisenoxydul, bestehend nämlich in hundert Theilen aus 41,0 bis 47,5, im Mittel also 44,25 Eisenoxydul, 21,0 bis 32,0 Phosphorsäure, und 20,0 bis 34,0 Wasser, woraus bei Berücksichtigung der Mittelzahl beim Eisenoxydul sich ergibt, daß der Vivianit wahrscheinlich aus drei Atomen Eisenoxydul, einem Atome Phosphorsäure und sechs Atomen Wasser, in hundert Theilen also aus 45,68 Eisenoxydul, 30,93 Phosphorsäure und 23,39 Wasser besteht. Wenn man aber die Mittelzahlen der Gewichtstheile beim Wasser, — 27,0 — oder bei der Phosphorsäure — 26,5 — in Betracht nimmt, so erhält man mit Berzelius acht-wasserhaltiges phosphorsaures Eisenoxydul, d. i. die Verbindung von drei Atomen Eisenoxydul, einem Atome Phosphorsäure und acht Atomen Wasser, in hundert Theilen demnach: 42,38 Eisenoxydul, 28,69 Phosphorsäure, 28,93 Wasser.) und Kobaltblühte (sechswasserhaltiges, nach Andern aber, der Nickelblühte analog, neunwasserhaltiges, basisch-arseniksaures Kobaltoxyd; jenes aus einem Atome Arseniksäure, drei Atomen Kobaltoxyd und sechs Atomen Wasser, in hundert Theilen also aus 40,84 Arseniksäure, 39,97 Kobaltoxyd und 19,19 Wasser bestehend); 197) Huraulit (klinorhombische Säule; 198) Heterosiderit; 199) Pharmakolith (klinorhombische Säule); 200) Strahlerz oder Cuivre arseniaté ferrifère (eine dreifach binäre Verbindung? bestehend — freilich nach nicht ganz sicheren Angaben von Chenevix — in hundert Theilen aus 27,5 Eisenoxyd, 22,5 Kupferoxyd, 335 Arseniksäure, 12,0 Wasser, 3,0 Kieselerde; klinorhombische Säule); 201) Tinkal oder natürlicher Borax (schiefe rhombische Säule); 202) Glaubersalz (schiefe rhombische Säule); 203) Gyps (schiefe rectanguläre Säule); 204) Eisenvitrol (schiefe rhombische Säule).

D. Vierfach-binäre Verbindungen, sämmtlich sauerstoffhaltige Gattungen: 205) Barytocalcit (schiefe rhombische Säule); 206) Kupferlasur (klinorhombische Säule); 207) Triphylin (klinorhombische Säule); 208) Vauquelinit (sehr kleine klinorhombische Säule); 209) Titanit (schiefe rhombische Säule); 210) Epidot (gerade rhomboidische Säule), vier Arten: edler Epidot oder Pistazit, Zoisit, Manganepidot und Bucklandit; 211) Couzeranit (klinorhombische

Säule); **212)** Euklas (schiefe rhombische Säule); **213)** Zweiariger Glimmer (schiefe rhombische Säule); **214)** Akmit (klinorhombische Säule); **215)** Hornblende (schiefe rhombische Säule) mit den Arten: Tremolit, Strahlstein, Arfvedsonit, basaltische Hornblende, Anthophyllit; **216)** Feldspath (klinorhombische Säule), zwei Arten: Orthoklas oder Petrilith — in vier Hauptvarietäten: Adular, glasiger Feldspath, gemeiner Feldspath und dichter Feldspath oder Feldstein (Felsit, Petrosilex) — und Rhyakolith; **217)** Glauberit oder Brongniartin (klinorhombische Säule); **218)** Bleilasur oder Kupferbleivitriol (schiefe rhombische Säule); **219)** Leadhillit oder b kohlen- und schwefelsaures Bleioxyd (klinorhombische Säule); **220)** Lanarcit oder a kohlen- und schwefelsaures Bleioxyd oder Dioxylith oder Kohlenvitriolbleispath (klinorhombische Säule).

E. Fünffach-binäre Verbindungen, sämmtlich sauerstoffhaltige Gattungen: **221)** Gaylüssit (klinorhombische Säule); **222)** Laumontit (schiefe rhombische Säule); **223)** Mesotyp (klinorhombische Säule), zwei Untergattungen, Aedelith mit den Arten Skolezit und Natrolith, und Mesolith; **224)** Stilbit oder Blätterzeolith (klinooblonge Säule); **225)** Brewsterit (klinooblonge Säule); **226)** Datolith (klinorhombische Säule): **227)** Rother Vitriol, rother Eisenvitriol oder Botryogen (schiefe rhombische Säule); **228)** Johannit oder Uranvitriol (klinorhombische Säule).

†F. Noch nicht bestimmte Verbindungen. Fünf Gattungen: **229)** Schrifterz oder Tellurgold, (bestehend in hundert Theilen aus: 58,81 bis 60,0 Tellur, 26,47 bis 30,0 — daher im Mittel 28,235 — Gold, und 10,0 bis 11,47 — also im Mittel 10,735 — Silber, 0,25 bis 2,75 Blei, 0,58 bis 0,66 Antimon, 0,76 Kupfer und Spuren von Eisen, Arsenik und Schwefel, woraus sich mit Berzelius's früherer Angabe folgern ließe, daß das Tellurgold eine Verbindung von einem Atome Tellursilber — bestehend aus einem Atome Tellur und einem Atome Silber — mit drei Atomen Tellurgold — jedes Atom bestehend aus einem Atome Gold und drei Atomen Tellur — sei, was in hundert Theilen die den obigen Mittelzahlen nahen Gewichtsmengen gäbe von 61,35 Tellur, 28,36 Gold und 10,29 Silber; schiefe rhombische Säule); **230)** Argent sulfuré flexible oder Weichsilberglanz (klinorhombisch); **231)** Humit (klinorhombische Säule); **232)** Monazit (schiefe rhombische Säule); **233)** Turnerit (klinorhombische Säule).

VI. Abtheilung. Ein- und eingliedriges Krystallisationssystem (oder anorthotypes oder triklinoedrisches oder klinorhomboidisches oder henoedrisches System), charakterisirt durch drei Axen, die sämmtlich ungleichartig und unter einander schiefwinkelig geneigt sind. Es finden sich durchgängig ungleiche Flächenpare, daher auch die Seitenflächen der Säule einen verschiedenen Werth haben. Die hieher gehörigen Krystalle sind Tetartoeder von orthorrhombischen Formen; ihr

horizontaler und ihr schiefer Querdurchschnitt sind beides Rhomboide; auch kann man an ihnen ein Vorn und Hinten, und ein Rechts und Links unterscheiden. Die Formen dieses Systemes sind so unsymmetrisch, daß man sie wohl vorzugsweise irreguläre nennt. Einfache Formen können demnach gar nicht, weder geschlossene, noch offene, vorkommen. Die klinorhomboidische Säule oder Henoeder oder Ein- und Einflächner ist als Hauptform dieses Systemes zu betrachten und besteht aus den Hälften von zwei — das klinorrhomboidische oder henoedrische oder ein- und eingliederige Oktaeder dagegen aus den Hälften von vier — verschiedenen rhombischen Säulen. — Zu diesem Krystallisationssysteme gehören nur neun Gattungen, deren eine von noch nicht bestimmter chemischer Verbindung ist; die übrigen acht gehören zu den doppelt-, dreifach, vierfach- und sechsfach-binären Verbindungen. Einfache Körper, einfach-binäre und fünffach-binäre Verbindungen fehlen daher ganz.

A. Doppelt-binäre Verbindungen, nur sauerstoffhaltige Mineralien. Drei Gattungen: 234) Sassolin oder natürliche Borsäure, Sedativsalz (von undeutlicher Krystallform, wird von Einigen sogar für rhombisch gehalten); 235) Diaspor oder Thonerdehydrat (in undeutlichen klinorrhomboidischen Säulen); 236) Cyanit oder prismatischer Disthenspath oder Thonerdesilikat (klinorhomboidische Säule).

B. Dreifach-binäre Verbindungen, nur Sauerstoffverbindungen. Einzige bekannte Gattung: 237) Kupfervitriol oder blauer oder cyprischer Vitriol oder fünfwasserhaltiges Kupfersulfat (klinorhomboidische Säule).

C. Vierfach-binäre Verbindungen, nur sauerstoffhaltige Gattungen: 238) Latrobit (klinorhomboidische Säule); 239) Kalknatronthonsilikat (klinorhomboidische Säule), vier Arten: Anorthit, Oligoklas oder Natrumspodumen, Albit oder Kieselspath oder Natronfeldspath — in zwei Hauptvarietäten: Albit oder Tetartin, und Periklin — und Labrador oder Kalkfeldspath; 240) Petalit oder Petalinspath oder Berzelit (klinorrhombisch — ob aber wirklich eine vierfach-binäre Verbindung? Arfvedson's Analyse ergab folgende Bestandtheile des Petalinspaths: 79,212 Kieselerde, 17,225 Thonerde und 5,761 Lithion, woraus man folgerte, daß das Mineral in Rede ein Doppelsalz sei, bestehend entweder aus drei Atomen dreifach-kieselsaurer Thonerde und einem Atome sechsfach-kieselsaurem Lithion, oder aus einem Atome zweifach-kieselsaurem Lithon und einem Atome dreifach-kieselsaurer Thonerde. Naumann kam zu einem ähnlichen Resultate, demzufolge der Petalit eine Verbindung von drei Atomen dreifach-kieselsaurer Thonerde und einem Atome dreifach-kieselsaurem Lithion wäre. Gmelin's Analyse zeigte 74,17 Kieselsäure, 17,41 Thonerde, 5,16 Lithion und Natron, 0,32 Kalkerde und 2,17 Glühverlust; was von den vorhergehenden Angaben nicht sehr wesentlich verschieden ist. Hagen endlich hat zweimal den Petalit chemisch untersucht, und das eine Mal

gefunden: 77,81 Kieselsäure, 17,20 Thonerde 2,69 Lithion und 2, 30 Natron, das zweite Mal 77,07 Kieselsäure, 18,00 Thonerde, 2,66 Litherin und 2,27 Natron. Er folgerte aus diesen Analysen folgende Zusammensetzung: ein Atom vierdrittel-kieselsaures Natron — d. h. eine Verbindung von vier Atomen Kieselsäure und drei Atomen Natron — verbunden mit drei Atomen vierdrittel-kieselsaurem Lithion und fünfzehn Atomen vierfach-kieselsaurer Thonerde, was in hundert Theilen wäre 77,95 Silicia, 17,34 Alumia, 2,73 Lithion und 1,98 Natron. Berzelius gibt dagegen nach denselben Untersuchungen Hagens einen andern Ausdruck für die chemische Zusammensetzung des Petalits, nämlich: ein Atom vierdrittel-kieselsaures Litherin verbunden mit einem Atome vierdrittel-kieselsauren Natrons und vier Atomen vierfach-kieselsaurer Thonerde. Nach diesen Ausdrücken wäre der Petalinspath eigentlich keine vierfach-binäre Verbindung, sondern nach den ersteren ein einfaches Doppelsalz, nach den letzteren eine fünf- oder sechsfach-binäre Verbindung!).

D. Sechsfach-binäre Verbindungen, sauerstoffhaltig. Einzige Gattung: 241) Axinit oder Thumit, Glasstein, Afterschörl (klinorrhomboidische Säule).

E. Von unbestimmter Verbindung. 242 und letzte Gattung: Babingtonit oder axotomer Augitspath (klinorrhomboidische Säule).



Zweite Abtheilung.

Von der Einrichtung der Pflanzensammlungen.

Erster Abschnitt.

Von den Herbarien oder Sammlungen getrockneter Pflanzen.

Da die wichtigsten Kennzeichen der verschiedenen Gewächs-Gattungen und Arten in dem Vorhandensein, der Gestalt und der Stellung der Organe viel mehr, als in den Verschiedenheiten der Farbe und Consistenz liegen, so kann man in den meisten Fällen die Familie, Gattung und Art einer Pflanze, wenn sie trocken ist, und ihre Organe nicht eine unnatürliche Lage und Gestalt angenommen haben, fast eben so gut, wie an einer lebenden erkennen. Dieß veranlaßte die Botaniker, so viel als möglich vollständige, namentlich mit den wichtigsten Kennzeichen d. h. der Blühte und Frucht versehene, Pflanzenexemplare mit einer gewissen Vorsicht zu trockenen und daraus Sammlungen zu bilden, welche Kräutersammlungen oder Herbarien genannt werden. Dergleichen Sammlungen haben sich, so lange man die Botanik wissenschaftlich betreibt — erst in Folge der Anlegung von Herbarien ist die Gewächskunde eine Wissenschaft geworden! — als äußerst zweckmäßig erwiesen, und sind sowohl für den angehenden Botaniker als für den Geübteren von der größten Wichtigkeit. Durch Herbarien allein wird man in Stand gesetzt, ein Gewächs zu jeder beliebigen Zeit studiren, es in allen seinen Entwickelungsstufen verfolgen und mit seinen fernen und nahen Verwandten vergleichen zu können; und durch Herbarien allein kann man sich eine klare Uebersicht des Gewächsreiches verschaffen. Damit nun ein Herbarium einen solchen Nutzen gewähre, muß es folgenden Erfordernissen entsprechen: 1) es muß so reich als möglich an verschiedenen Formen sein. 2) Alle in ihm aufbewahrten Pflanzen müssen so vollständig als nur irgend möglich sein. 3) Die Gewächse müssen so getrocknet sein, daß sie nicht allein einen Anschein der Natürlichkeit hinsichtlich der Lage und Farbe der einzelnen Theile haben, sondern auch

alle ihre wesentlichen Organe, selbst die kleinsten, wie die Staubbeutel u. s. w. müssen noch, genauen Untersuchungen unterworfen, richtige Resultate derselben gewähren können. 4) Die Sammlung muß nach einem natürlichen Systeme geordnet, und jede Art richtig benannt sein, damit man nicht nur jede Pflanze schnell auffinden, sondern auch sogleich mit ihren verwandten Formen vergleichen könne. 5) Das Herbarium muß ungeachtet seines reichhaltigen Inhaltes so bequem als möglich handzuhaben sein, daher darf es keinen übermäßigen Raum einnehmen, seine einzelnen Abtheilungen nicht zerstreut sein; alle äußere Vorrichtungen zur Erhaltung der Sammlung müssen die größte Einfachheit zeigen, und selbst die Zubereitung der Pflanzen für das Herbarium muß einfach und ohne Geld= und Zeitverschwendung geschehen; daher alle unnöthigen Künsteleien zu verbannen sind. 6) Um richtig beurtheilen zu können, wieviel die Gewächse durch das Trocknen verändert worden sind, muß man eine große Anzahl der verschiedensten Pflanzen selbst gesammelt, und damit nicht genug, selbst in der Natur genau beobachtet und untersucht haben. Dadurch wird man in Stand gesetzt, von Arten und sogar Gattungen, die man oft nur nach den Exemplaren eines Herbariums und kurzen Angaben über Standort, Blühte- und Fruchtzeit u. degl m. kennt, eine vollkommen genügende Verstellung sich zu machen.

In den folgenden Kapiteln werden wir daher zu handeln haben: 1) vom Einsammeln der Pflanzen; 2) von der Zubereitung derselben für's Herbarium; 3) von der inneren und äußeren Einrichtung des Herbariums; 4) von den Sammlungen, welche die Herbarien ergänzen.

Erstes Kapitel.

Von dem Einsammeln der Gewächse für's Herbarium.

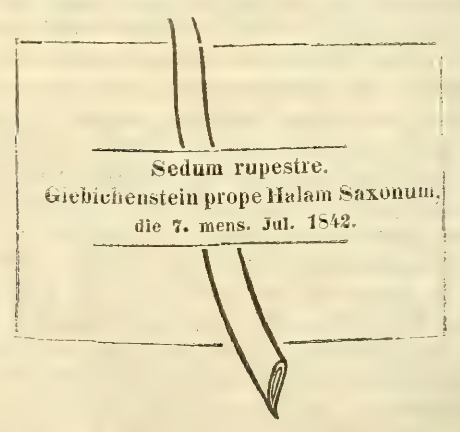
Zwar kann man fast alle Pflanzen getrocknet, wenn sie nur in hinreichender Anzahl gesammelt werden konnten, für Geld oder Geldeswerth zu kaufen bekommen, und ist dieß oft das einzige Mittel, Gewächse, welche bei uns nicht wachsen oder nicht zur Blühte kommen, für die Sammlung zu erhalten; daher denn jeder Botaniker von Fach gezwungen ist, sein Herbarium auch durch Kauf oder Tausch zu bereichern, wobei nichts weiter zu bemerken ist, als daß man nur mit namhaften sachkundigen Männern sich in dergleichen Geschäfte einlasse, weil man sonst Gefahr läuft, hinsichtlich des Namens der Pflanzen und der übrigen Angaben getäuscht zu werden. Doch von viel größerer Wichtigkeit als diese mühelose Art sich getrocknete Pflanzen zu verschaffen, ist das Selbstsammeln.

Zu diesem Behufe stellt man bei trockenem Wetter, so oft es nur die Zeit erlaubt, zu den verschiedensten Tageszeiten Spaziergänge (Herborisationen oder botanische Excursionen) in's Freie (Wälder, Felder, Berge, Thäler, Schluchten u. s. w. der Umgegend) und in Gärten an, entweder in Begleitung eines sachkundigen, wissenschaftlich gebildeten

Mannes oder eines Buches oder, wenn man keines von Beiden mehr bedarf, allein. Man versieht sich, wenn man die Excursion nicht allzuweit ausdehnt, nur mit den allernöthigsten Instrumenten; und diese sind folgende: 1) Ein gewöhnlicher starker Spazierstock von festem zähem Holze, mit gebogener, abschraubbarer Krücke und langer, abschraubbarer Zwinge, so daß man an die Stelle der Krücke ein starkes sichelförmig gebogenes Messer zum Abhauen der Baumzweige, welche man nicht mit der Krücke lange genug herunterbiegen kann, und an die Stelle der Zweige einen kleinen aber starken eisernen, schaufelförmigen — nicht, wie man häufig findet, herzförmigen — Spaten zum Ausgraben der Wurzeln anschrauben kann. Die Krücke muß von der Art sein — etwa ein Gemshorn, daß man sie unbeschadet in's Wasser steken kann, um Wassergewächse damit hervorzuholen. Mit den herzförmigen Spaten, sogenannten Pflazenstechern, welche jezt überall verkauft werden, beschädigt man sehr leicht die Wurzeln und kommt nicht so schnell zum Ziele, wie mit einem kleinen Spaten, mit dem man, wenn man zugleich Entomolog ist, auch sehr leicht verschiedene in der Erde befindliche Insekten, als Larven, Mistkäfer (vorzüglich Copris lunaris, Scarabaeus Typhōeus und dgl. m.), besonders aber die Feld- und Maulwurfsgryllen ausgräbt. Einige passionirte Tabackrauchner bedienen sich wohl eines durchhöhlten Stockes (Rohres), an den sie anstatt der Krücke, Schlauch und Spitze und anstatt der Zwinge den Pfeifenkopf nebst Abguß anschrauben können, doch ist dieß nicht nachzuahmen, weil man mit der vollständigen Pfeife weder graben noch Zweige abzuhacken vermag, und nach dem unreinlichen Abschrauben der Pfeifenstöcke man immer nur einen leicht zerbrechlichen Stock besitzt. 2) Ein botanisches Besteck, enthaltend: eine doppelte oder dreifache Lupe mit den nöthigen Blenden und einer schützenden Hornschale; eine mittelgroße oder kleine Pincette mit Schieber und feinen, aber zum bessern Festhalten gerippten Spitzen; ein oder zwei scharfe Messer, ungefähr von der Gestalt der Dieffenbach'schen Nervenmesser, doch nicht mit nach oben gebogener, sondern mit gerader Schneide und gewöhnlicher Spitze [1]). 3) Eine weißblechene, grünlackirte Blechkapsel zum sichern Transportiren der gesammelten Gewächse. Diese Blechkapseln sind allgemein — unter dem Namen: Botanisirtrommeln — bekannt: sie haben die gewöhnliche elliptisch-zylindrische Gestalt, müssen in der Mitte ein großes Fach zur Aufnahme von 70 — 80 Pflanzen von der Länge eines Foliobogens, und an beiden Seiten ein kleineres zur Aufnahme von Wassergewächsen, kleinen Flaschen, kleiner Zettel zu Etiquetten u. dgl. m. enthalten. Die Thüren oder Deckel dürfen nicht mit Drahtschiebern versehen sein, weil diese mit der Zeit lose werden, und man alsdann später stets in Gefahr ist mit offener und daher leerer Kapsel von der Herberisation zurückzukehren; vielmehr

[1]) Botanische Bestecke mit besonders guten Lupen kauft man gut und billig in Berlin bei Dörffel (unter den Linden wohnhaft).

müssen die Deckel eine Art Kramme oder Haspe haben, vermittelst deren die Kapsel geschlossen wird. Auch ist es am zweckmäßigsten, wenn die beiden Neben- oder Seitenfächer gerade eben so liegen, wie das Mittel- oder Hauptfach, daher eben solche Deckel oder Klappen haben, also nicht die Enden abgeklappt werden, und die Nebenfächer nicht die ebenen Scheidewände zum Boden erhalten, sondern als Seitenwände behalten, und der Boden derselben gewölbt ist, wie im Hauptfache. In dem einen Nebenfache müssen ein Knäuel Garn und mehrere Bogen weißes Fließpapier liegen, in dem andern circa hundert zu Etiquettes bestimmte Zettel von 2 Zoll Länge und 1½ Zoll Höhe, alle zusammen an einer Ecke durchstochen und auf einen Faden gezogen, so daß sie nicht aus einander fallen, damit man jeden einzelnen Zettel nach Belieben abreißen kann. Denkt man sich jeden Zettel, durch Bleistiftlinien, der Länge nach in vier und der Höhe nach in drei gleiche Theile getheilt, so werden die beiden Längslinien von den beiden äußeren Querlinien durchkreuzt. Die Zettel müssen nun sämmtlich auf den beiden Längslinien so durchschnitten sein, daß diese geraden, parallelen Schnitte, bis an die äußeren Querlinien reichen. Diese Schnitte, welche dazu dienen, daß man den Stängel der Pflanze durchsteckt, und der Papierstreif also an dem Gewächs hafte, macht man jedoch aus freier Hand, und nach einiger Uebung wird man die Oeffnungen nie zu groß oder zu klein schneiden. Auf jeden dieser Zettel schreibt man nun den Namen und den Fundort der daran befestigten Pflanze, wie auch den Tag, an welchem man sie gefunden hat, z. B.



4) Eine Flora d. h. ein Verzeichniß der in einer gewissen Gegend wild wachsenden Pflanzen. Dieß Verzeichniß darf kein bloßes trockenes Namenverzeichniß sein, sondern es muß eine bequeme, nicht langweilige und zeitraubende, analytische Tabelle nach dem natürlichen und künstlichen Systeme zur Bestimmung der Gattungen, einen Blühtenkalender, und die Diagnosen aller Arten mit kurzer Angabe einiger minder wichti-

ger aber mehr in die Augen fallender Merkmale z. B. der Farbe der Blühte, der Blätter, die Höhe der Pflanze u. dgl. m., und der Standorte bei seltneren Arten, enthalten. Endlich muß der Druck klar und deutlich, aber klein sein, weil das Buch ein dünnleibiges Taschenbuch sein soll. Eine Flora, die allen diesen Anforderungen entspricht, existirt noch nicht, obgleich die Anzahl botanischer Werke, selbst vortrefflicher Beschreibungen der Vegetation einzelner Länder oder Provinzen, Legion ist[1]). — 5) Ein kleines Notizbuch, mit gut gespitztem Bleistifte, in der Brusttasche.

Macht man eine größere Reise, so muß man Barometer, Thermometer, ein Mikroskop, Zeichnenmaterialien u. dgl. m. mitnehmen. Auch reicht dann gewöhnlich eine Botanisirtrommel nicht gut aus, und es ist in solchen Fällen gerathener, sich einer anderen Einrichtung zu bedienen. Hoppe schlägt vor, daß das Blechbehältniß nicht mehr eine verlängerte Büchse sei, sondern die Gestalt eines ungefähr 1 bis 1¼ Fuß hohen, 8 Zoll tiefen und an Länge die Herbariumbogen um einige Zoll übertreffenden Koffers mit gewölbtem, übergreifenden Deckel habe. Um diesen Kasten leichter tragen zu können, werden an den beiden schmalen Seiten große bewegliche messingene Ringe angebracht, durch welche man einen breiten ledernen Riemen hindurch zieht, und so den Kasten über die Schulter hängt. Der französische Oberst Bory von St. Vincent, als naturforschender Reisender bekannt, hat noch eine andere Geräthschaft, welche er Loquette nennt, empfohlen. Diese ist auf folgende Weise konstruirt:

Ein Brett von Birnbaumholz, wenig größer als die Bogen des Hebariums, und auf der einen breiten Seite etwas gewölbt, so daß es der Länge nach in der Mitte ungefähr um ¼ Zoll stärker ist als am, ungefähr ¾ Zoll starken Rande, ferner die Querseiten mit Holz eingefaßt, damit sich das Holz nicht werfen kann — dieß macht die Grundlage des ganzen Apparates aus. Auf die nicht gewölbte Seite jenes, mit

---

[1]) Wer jetzt eine in seiner Gegend allgemein brauchbare Flora herausgeben will, muß sie deutsch schreiben, weil 1) die auf den Seminarien gebildeten Lehrer gewöhnlich nicht lateinisch verstehen, und 2) auf mehren höheren Bürgerschulen, polytechnischen Lehranstalten u. dgl. m. unverantwortlicher Weise nicht lateinisch gelehrt wird. So vortrefflich die Idee war, den Gymnasien (Gelehrtenschulen) gegenüber Schulen für den höheren Bürgerstand zu errichten, in denen die Zöglinge nicht unnütz mit der Erlernung alter Sprachen bei Vernachläßigung der realen Wissenschaften gequält würden; so schädlich müssen solche Lehranstalten wirken, wenn sie nun wieder einseitig werden, und man die ideellen Wissenschaften nebst dem Studium alter Sprachen gänzlich von ihnen verbannt. In den Gymnasien soll das Studium der alten Sprachen, in den höheren Bürger- und Gewerbeschulen das der Naturwissenschaften nur bevorzugt werden, nicht aber das Eine das Andere ganz verdrängen. Beides sind Mittel Geist und Herz zu bilden, und Beide ergänzen einander.

einer Menge kleiner Löcher durbohrten Bretes werden auf den beiden Längeseiten, näher dem Ende zu, zwei kurze starke, breite lederne Riemen mit Schnallen fest aufgenagelt, in die Querseiten aber etwa sieben Stück Schrauben dergestalt in gleichen Entfernungen und so, daß zwei dicht an den Ecken stehen, so tief eingeschraubt, daß die Köpfe nur noch ¼ Zoll weit vorstehen. Dieß ist die eine Hälfte des Apparates. Die andere besteht aus einem Stücke doppelt gelegter und zusammengenähter, recht fester Packleinwand oder Drillich. In die beiden langen Seiten dieses Stückes wird ein runder eiserner Stab von der Dicke einer Federspule eingenähet, und an gleicher Stelle wie die Schnallen an dem Brete zwei Rieme mit Schnallenlöchern. Die beiden kurzen Seiten erhalten Schnürlöcher, welche so vertheilt werden, daß je eins zwischen zwei der Schrauben an dem Brete zu liegen kommt, und diese Schnürlöcher werden, um der bessern Haltbarkeit willen, mit messingenen Ringen, die eingenäht werden, gefüttert. Endlich gehören zu diesem Apparate noch ein paar starke Hanfschnüre. — Will man sich nun der Loquette bedienen, so wird auf die gewölbte Seite des Bretes das Papier gelegt, worin die Pflanzen eingelegt worden sind, und welches genau die Länge und Breite der Bogen des Herbariums haben muß. Auf dieses Papier wird dann das Zeugstück aufgelegt, die Riemen an den langen Seiten eingeschnallt, und die beiden kurzen Seiten vermittelst der Schrauben, Schnürlöcher und Schnüre zusammengeschnürt. Bekanntlich verlieren die Gewächse durch zu starkes Pressen zu viel von ihrer Gestalt, und bei zu wenigem Drucke werden sie durch Einschrumpfen unkenntlich. Vermittelst der Riemen und Schnüre kann man den in die Loquette gelegten Pflanzen jeden beliebigen Druck geben. Auch bedarf es bei dieser Vorrichtung nicht des Umlegens der Pflanzen und des Wechsels der Papierbogen, außer bei Fettgewächsen und Wasserpflanzen, wodurch beim gewöhnlichen Verfahren so viel Zeit verloren geht. Am besten und schnellsten trocknet man in dieser Loquette, wenn man sie hohl mittelst einer Unterlage auf die Querseite stellt und der Sonne aussetzt. Uebrigens ist das Verfahren des Einlegens ganz das gewöhnliche: saftige Pflanzen werden vorher gebrühet, und sind, nebst den Schwämmen die einzigen, welche man umlegen muß, um das Ankleben zu verhindern. Im allgemeinen erhalten alle Gewächse, die man in die Loquette bringt, besonders aber die steifen und starken, vorher einen Druck in der Presse von 10 bis 24 Stunden.

Die Presse, deren man sich auf weiten Reisen bedient, ist eine tragbare eiserne Pflanzenpresse, welche aus zwei starken, an Länge die Loquette etwas übertreffenden, eisernen Schienen besteht. Diese sind an beiden Enden durchbohrt, um die ziemlich langen Schrauben durchzustecken, welche, um des Feststehens willen, mit den Köpfen in die eine Schiene versenkt werden und am Ende zwei Muttern erhalten, welche mittelst eines Schraubenschlüssels, nachdem man die Pflanzen zwischen zwei Loquetenbretern der Länge nach zwischen die Schienen gebracht hat,

mehr oder weniger fest geschraubt werden können. — So wird es gewöhnlich angegeben. Für den Fall aber, daß zwei oder vier kiehene Breter leichter oder eben so leicht zu transportiren sind, wie eine eiserne Pflanzenpresse, sind solche sicher aus unten näher anzugebenden Gründen vorzuziehen. Einen Stein oder ein anderes Gewicht findet man überall. Vgl. das folgende Kapitel.

Endlich bedarf es wohl kaum der Erwähnung, daß man bei einer nur etwas größeren Excursion stets mit einer genauen Spezialkarte der Gegend und mit Lebensmitteln versehen sein muß. Man kann in einem Walde sich verirren, und meilenweit gehen ohne ein Haus oder ein Wasser anzutreffen, man kann durch einen neu angelegten großen und mit Wasser gefüllten Graben gezwungen werden, den meilenweiten Rückweg in der brennendsten Sonnenhitze anzutreten, man kann durch einen Unfall in eine tiefe Schlucht gerathen, aus der man nicht sobald wieder heraus kann, besonders wenn man ermattet ist; und wenn man dann ohne Lebensmittel ist, so kann die Herborisation die übelsten Folgen für die Gesundheit haben. Ein Stück Schwarzbrot, ein Stückchen geräucherte Wurst, eine Apfelsine, ein Fläschchen reines Kirschwasser und ein zusammenfaltbarer lederner Jagdbecher sind in solchen Fällen von größtem Nutzen. Der Jagdbecher ist sehr zweckmäßig, um aus vorkommenden reinen Quellen bequem Wasser schöpfen und trinken zu können, und das Kirschwasser, von dem man einige Tropfen dem frischen Wasser oder der kühlen Milch, wenn man diese unterweges in einem Wirthshause vorfindet, beimischt, dient dazu, eine plötzliche Erkältung des Magens zu verhüten.

Wenn der Anfänger da angelangt ist, wo er seine Untersuchungen beginnen und Pflanzen für sein Herbarium einsammeln wollte, so hält er sich zuvörderst bei der nächsten großblühenden und besonders ihm schon dem Ansehen und Namen nach genauer bekannten Pflanze auf. Er beginnt damit, daß er einige Blühten, und wo möglich auch einige, wenn gleich unvollkommene oder unreife Früchte mit den Stielen und Blättern, vor sich nimmt, und aus der Zahl und Bildung der Blühtentheile, der Stellung der Staubfäden, der Krone und des Kelches zu dem des Eierstockes, der Lage des Embryo, dem Blattbaue und dem Habitus zu ermitteln suche, zu welcher Klasse und Ordnung des natürlichen und künstlichen Systemes das zu untersuchende Gewächs gehört. Dann fährt er auf ähnliche Weise fort, die natürliche Familie, deren Mitglied seine Pflanze ist, aufzufinden, und ist ihm dieß gelungen, so vergleicht er wiederum die Kennzeichen der in der Familie begriffenen Gattungen seiner Flora, findet diejenige, mit welcher seine Pflanze in allen Merkmalen übereinstimmt, und erkennt endlich aus den übrigen Vegetationsverhältnissen und Bildung der Nebenorgane die Art, zu welcher sein Gewächs gehört. Schließlich bemerkt der Untersuchende, ob in dem Werke, nach welchem er seine Pflanze bestimmt hat, die aufgefundene Art als Giftgewächs angezeigt, um sich nöthigenfalls — besonders wenn er sich mit

dem reizenden Safte der Wolfmilchsarten, des Schillkrautes u. dgl. m. befleckt — durch Abwaschen der Hände vor Schaden zu bewahren. Nicht giftige Pflanzen beriecht und kostet er noch Blühte, Stängel, Rinde, Blatt, Wurzel, und prägt sich Geschmack und Geruch in das Gedächtniß oder macht sich darüber Bemerkungen in sein Notizbuch.

Ganz auf dieselbe Weise verfahre der Anfänger nach Linne's Rath mit fünfzig anderen ihm den Namen nach genau bekannten Gattungen; dann entwerfe er selbst nach dem Leben schriftlich den Charakter von fünfzig verschiedenen Gattungen; endlich beschreibe er nach der Ordnung der Wichtigkeit der Organe ungefähr sechzig Arten von Pflanzen, indem er mit den leichteren, einfacheren anfängt und zu den schwereren übergeht. Seine Beschreibung vergleiche er sodann mit der Beschreibung mehrer anerkannt guter Botaniker (z. B. denen in Bischoff's Lehrbuch der Botanik, Bd. 3, oder Kosteletzki's medizinischer Flora oder der Flora Deutschlands von Mertens und Koch u. dgl. m.). So mühsam diese Arbeit im Anfange auch scheinen mag, durch Muth, Eifer und Ausdauer gelangt man auf diesem Wege bald dahin, nicht nur mit Leichtigkeit jedesmal den Namen der Klasse, Ordnung, Zunft, Familie, Gattung und Art einer Pflanze zu finden, sondern sogleich auch ihren ganzen innern Bau, ihre Eigenschaften und Verwandtschaften mit anderen Pflanzenarten und Gattungen zu erkennen und gleichsam im Voraus zu bestimmen.

Was nun das Einsammeln der Gewächse betrifft, so hat man darüber folgende Regeln zu beobachten:

Man nimmt von allen sich gerade vorfindenden Arten, wenn sie zur Zeit mit ihren charakteristischen Merkmalen versehen sind, die vollständigsten und vollkommensten Exemplare mit nach Hause. Ganz vollständige Exemplare besitzen Wurzel, Stängel, die verschiedenen Blätter als: Wurzelblätter, untere und obere Stängelblätter, Deckblätter u. s. w., Blühtenknospen, Blühten, unreife und reife Früchte. Vollkommene Pflanzen zeigen außerdem alle diese Theile im besten Zustande und im gehörigen Verhältnisse zu einander; sie dürfen daher keine verkümmerten, verschrumpften, entfärbten oder von Insekten angenagten Blätter, keine verkümmerten Blühten haben, sondern sogleich erkennen lassen, daß sie vollkommen gesund und kräftig sind; es dürfen daher an ihnen auch einzelne Theile nicht auf Kosten anderer mehr ausgebildet und daher verbildet sein, also nicht etwa, daß das Gewächs sich durch Blattwucherung auszeichne, aber nur wenige Blühten ausgebildet habe, oder umgekehrt, es darf keine gefüllten (doppelten) Blühten tragen u. dgl. m. Jedoch nur von sehr wenigen Arten findet man Exemplare, welche allen diesen Anforderungen Genüge leisten; denn beiweitem die meisten tragen erst spät nach der Blühte entwickelte Früchte, mehre blühen bevor sie Blätter haben, andere sind so groß z. B. Bäume, Sträucher, daß man nicht daran denken kann, sie vollständig mit Frucht, Stamm und Wurzel einzulegen, andere haben nur gefüllte Blumen z. B. Rosa centifolia,

oder die Blühtentheile häufig nicht in der natürlichen Zahl z. B. Lycium barbarum, Butomus umbellatus, Citrus decumana u. s. w., noch andere sind kaum anders als mit zerfressenen Blättern zu finden z. B. Epilobium tetragonum, mehre Salix-Arten u. s. f., manche endlich nehmen nach den verschiedenen Standorten ein ganz verschiedenes Ansehen an z. B. Thymus Serpyllum wird auf sehr dürrem Boden ganz zottig, weil dieß Gewächs vermittelst der Haare Feuchtigkeit aus der Luft einsaugt — bei Schkuhr heißt diese Abänderung Thymus lanuginosus, und Dietrich hat diese Form nach als eigene Art in seine Flora Marchica von 1841! aufgenommen, welche überhaupt reich an solchen Unarten ist, — Trifolium repens hat in vielen Gärten ganz schwarze, Atriplex hortensis bluthrothe Blätter.

Von den immer unvollständigen Pflanzen sucht man sich demnach die vollständigsten und vollkommensten aus, wenn sie für's Herbarium nicht zu groß sind, und holt später die fehlenden Theile nach; haben sie aber eine zu bedeutende Größe, so schneidet man so viel ab, als man gebraucht, um daran die charakteristischen Merkmale aufzufinden, wobei man sich dann auch nach dem Format des Herbariums richten muß. Von einem Baume schneidet man also einen Zweig mit männlichen und weiblichen Blühten ab, und zwar so, daß er nicht über die Bogen des Herbariums hinausragt; auch sucht man den aus, der mindestens schon Blattknospen, noch lieber den, welcher schon junge Blätter trägt; später schneidet man einen eben so großen Zweig mit ausgewachsenen Blättern und ein Stück Rinde ab; endlich holt man auch noch unreife und reife Früchte. Ist ein Kraut oder ein Blatt so groß, daß es über den Bogen des Herbariums hervorstehen würde, so theilt man, wenn es sich nicht anders in der Botanisirtrommel fortbringen läßt, in so wenig und so große Stücke als möglich (d. h. man schneidet die über dem Bogen hinausragende Stücke ab) und bindet sie lose mit etwas Garn zusammen; doch ist dabei zu bemerken, daß der Schnitt immer scharf und schief sein muß, so daß man leicht die Theile an einander passen kann, um das Ganze vor Augen zu haben; auch darf der Schnitt keinen Knoten des Stängels treffen, und der blühtentragende Theil muß so lang als möglich, daher nicht unnütz von Blättern u. dgl. m. entblößt sein. Brechen übrigens solche große Pflanzen nicht leicht, wie z. B. die meisten Gräser, so läßt man sie vorläufig noch ganz, und legt sie zusammengebogen (aber nicht eingeknickt, auch nicht so gebogen, daß Blätter oder Blühten beschädigt werden) in die Herborisirkapsel. Pflanzen mit unförmig großer oder gar nicht ausgezeichneter Wurzel schneidet man häufig dicht über der Erde ab; dieses Verfahren ist jedoch im zweiten Falle nicht nachzuahmen, und wenigstens muß man darauf sehen, daß, wenn ein Gewächs sich durch die Wurzelblätter auszeichnet, man jedes Mal auch diese an seinem Exemplar habe. Sogenannte kriechende und andere Sprossen-, Knollen (Saxifraga granulata u. a. m.) treibende Wurzeln, Zwiebeln u. dgl. m. dürfen nie fehlen, wenn diese

Theile nicht zu übermäßig groß sind, und müssen sie sammt ihren feinen Wurzelfasern vollkommen und unbeschädigt aus der Erde genommen werden, wozu man sich der kleinen Grabschaufel, welche an den Stock geschroben werden kann, vorsichtig bedient. — Von Pflanzen bei denen eine Mißbildung zur Regel oder fast zur Regel geworden ist, nimmt man auch ein unvollkommenes oder verbildetes Exemplar mit, und zwar das, welches die Art, wie sie gewöhnlich vorkommt, am besten repräsentirt. Sammelt man in Gärten, Gewächshäusern u. dgl. m., so verschmäht man auch nicht ausgezeichnete Gartenerzeugnisse, selbst wenn sie die Gattungs- oder Artcharaktere eingebüßt haben z. B. merkwürdige Bastardpflanzen, ausgezeichnete Varietäten, eigenthümliche oder selten vorkommende gefüllte Blumen u. s. f.; nur darf man nicht daran denken, alle kleinen Abweichungen, welche bei Gärtnern und Blumenliebhabern in Ansehen stehen z. B. die verschiedenen Pelargonienformen, Georginen u. a. m. in sein Herbarium aufnehmen zu wollen, weil dieses alsdann unnütz erweitert würde, und dadurch an Uebersichtlichkeit und Brauchbarkeit bedeutend verlöre.

Wird man mit dem Bestimmen einer wild wachsenden Art nicht gleich fertig, etwa, weil die Pflanze zur Zeit nicht vollständig genug ist, um aus der Diagnose erkannt zu werden, oder weil die ferneren Angaben in der Flora zu relativ sind, und jedenfalls die genaue Kenntniß noch einer anderen, nahe verwandten, Form erfordern; so halte man sich nicht unnütz mit dieser Beschäftigung zu lange auf, sondern sammele mehre (drei oder vier) Exemplare von der nicht bestimmten Pflanze, und vergleiche sie zu Hause mit ausführlicheren Beschreibungen, guten Abbildungen und den nächsten verwandten Formen, die man schon in der Sammlung hat; besitzt man alles drei nicht oder nur unzureichend, so wende man sich an einen geübten Botaniker, und kann man auch dieß nicht, so legt man das nicht erkannte Gewächs, nachdem es getrocknet geworden, vorläufig mit unvollständigem oder ohne Namen, aber mit genauen Zeichnungen, in die Abtheilung des Herbariums, in welche es nach seinen Kennzeichen gehört. Ist die Pflanze selten, und kommt sie nur an gewissen einzelnen, entfernt liegenden Stellen vor, so ist zum wenigsten dadurch fürs Herbarium noch nichts verloren, daß man sie nicht gleich erkannte, wenn man sie nur gesammelt hat. Viele Exemplare von einem seltenen Gewächse darf man aber nicht mitnehmen, und hat man ein solches gleich erkannt, (bestimmt), so muß man sich mit einem guten Exemplare begnügen, weil man sonst die seltene Pflanze noch seltener macht, und wenn Alle so mit ihr umgingen, sie binnen Kurzem ausgerottet werden würde. Es ist aber im Interesse der Wissenschaft an und für sich, wie auch in dem der späteren Botaniker, daß eine solche seltene Pflanze zu ferneren Beobachtungen und Untersuchungen an ihrem Standorte erhalten werde; daher man Personen, die seltene Pflanzen verringern, um ihre Gier und Habsucht nach solchen Schätzen zu befriedigen, mit dem höchst entehrenden Schimpfnamen „botanischer

Räuber" belegt. — Ist ein Gewächs richtig bestimmt worden, so schiebt man die Etiquette auf die oben angegebene Weise so auf den Pflanzenstängel, daß er nie von selbst herunter fallen kann; dieß bewerkstelligt man, indem man die Etiquette entweder über den Stengel des untersten Blattes, wenn dasselbe klein genug ist, schiebt, oder mit etwas durch Arsenik vergifteter oder mit Rindergalle versetzter Auflösung von Gummi Tragant oder arabicum aufklebt, oder auch wohl mit einer stark verzinnten Stecknadel feststeckt.

Es bedarf kaum der Erwähnung, daß alle einzusammelnden Gewächse vollkommen rein sein müssen. Sie dürfen daher weder bestäubt, noch mit Ungeziefer oder deren abgelegten Hüllen besetzt sein, noch einen gummiartigen oder klebrigen Ueberzug auf verschiedenen Stellen der Blätter oder des Stängels haben; weil solche Gewächse nicht nur den natürlichen Charakter nicht rein an sich tragen, sondern auch getrocknet, das Ungeziefer heranziehen, wodurch das ganze Herbarium der Gefahr preis gegeben wird, von den sich stark vermehrenden schädlichen Insekten in kurzer Zeit und unbemerkt gänzlich zerstört zu werden. Die Pflanzen dürfen aber auch nicht einmal vom Regen oder Thau benetzt sein, und die Wurzel muß von aller daran haftender Erde vollkommen befreit sein, weil dergleichen Gewächse sonst sicher mißfarbig werden, zu schimmeln anfangen, und die Erde die zarten Blühtentheile verdirbt. Ist man jedoch gezwungen, angefeuchtete Pflanzen zu sammeln, — einige Gewächse blühen ja nur des Nachts, und will man sie in voller Blühte einlegen, so muß man sie schon vom Thau befeuchtet einsammeln, und sie nach der hier folgenden Vorschrift behandeln, aber sie auch während der Nachtzeit mit offenen Blühten einlegen, — so muß man sie, sobald man zu Hause angelangt ist, mit ihrem unteren Theile in frisches Wasser gebracht, an einen luftigen, nicht der Sonne ausgesetzten Ort stellen, und sie daselbst so lange lassen, bis sie durchaus abgetrocknet ist. Die Blühten trocknen dabei am langsamsten, besonders die Lippen-, Larven- und andere unregelmäßige Blumen. Phanerogamische Wassergewächse — wie z. B. Arten von **Alisma, Callitriche, Caltha, Ceratophyllum, Chara, Hippuris, Hottonia, Lemna, Mentha, Montia, Myosotis, Myriophyllum, Nuphar, Nymphaea, Potamogeton, Ranunculus, Thalictrum, Utricularia, Zannichellia, Zostera etc.** behandelt man fast ebenso: man läßt das ihnen anhangende Wasser ablaufen, wickelt sie lose in einige Bogen Fließpapier, schlägt darum noch einen Bogen starkes Schreibpapier, bindet um die Rolle, die man oben und unten zusammendreht, leicht einen Faden, und steckt sie, wenn schon andere Gewächse in der Blechkapsel liegen, in die Tasche. Man kann sie jedoch eben so gut unten auf den Boden der Botanisirbüchse legen, und darüber unbeschadet die trockenen Landgewächse bringen. Es ist dabei aber stets zu berücksichtigen, daß, wenn das Wasser von den Wasserpflanzen nicht gehörig abgelaufen, und die Papierrolle, worin sie liegen, am oberen und unteren Ende nicht gut verschlossen ist, die übrigen Pflanzen durch die Feuchtigkeit —

wenn auch nur feuchte Ausdünstung — unfehlbar leiden müssen, und daß ferner die Wasserpflanzen, wenn sie, von dem ihnen anhangenden Wasser befreit, dem Zutritt der Luft ausgesetzt sind, viel schneller als die Landpflanzen welken, ihre natürliche Gestalt verlieren und ganz unkenntlich werden, besonders dadurch, daß vorzüglich ihre Blätter schnell zusammenschrumpfen. Besser ist es daher allerdings, wenn man ihnen nicht allzuviel Wasser entzieht, und weiter keine Pflanzen zu ihnen in die Botanisirtrommel legt; doch oft findet man auf einer nicht so leicht wieder zu unternehmenden weiteren Excursion zu gleicher Zeit seltene Land- und seltene Wassergewächse, und in solchem Falle nimmt man Beides mit, behandelt es aber mit der gehörigen Vorsicht. Fährt man aber nach dem Orte, wo man herborisiren will — und dieß kommt nicht theuer zu stehen, wenn sich Mehre dazu vereinigen oder wenn eine Eisenbahn dahin führt — so geht man am allersichersten, wenn man einige Buch Fließpapier in dem Deckel eines Schweinsleder-Folianten, den man mit einigen angebrachten Bändern zubinden kann, mit sich führt, und darin die Wasserpflanzen an Ort und Stelle einlegt. Kann man dieß nicht, und muß man sie daher zu Hause einlegen, so muß man sie hier nochmals in Wasser bringen und in ihrer natürlichen Lage und Ausbreitung mit steifem Schreibpapier auffangen, und sogleich in dicke Lagen von Löschpapier bringen. Sind sie aber unterweges etwas, aber nicht bedeutend, welk geworden, so stellt man sie mit dem unteren Theile an einen nicht der Sonne ausgesetzten Ort in ein Gefäß mit weichem Wasser, worin sie sich bald wieder erholen; scheint ein solches Mittel indessen nicht ausreichen zu wollen, so löse man etwas Kampfer in der nöthigen Menge Weingeist (Spiritus) auf und mische diese Auflösung zu dem Wasser, in welches man die Pflanzen setzt, und worin dann fast alle angewelkten Gewächse der verschiedensten Art bald ihre volle Lebenskraft auf eine kurze Zeit zurückerhalten. — Von den kryptogamischen Wassergewächsen kann man die kräftigeren und gröberen, welche zu Hause aufgeweicht, gleichsam wieder aufleben, sogleich am Ufer in der Sonne trocknen, und sie zu Hause nach Belieben wieder aufweichen, regelrecht ausbreiten u. dgl. m. Die zarteren aber thut man einzeln mit ihrem Wasser in Flaschen, welche man mit sich führen muß, oder man fängt sie behutsam mit dünnen quadratischen Glasplatten (von ungefähr vier Quadratzoll) auf, schneidet die überstehenden Theile unter dem Wasserspiegel sorgfältig mit einer Scheere ab, zieht dann leise die Glasplatte mit der darauf vermittelst einer stumpfen Nadel ausgebreiteten Alge heraus, läßt das Wasser durch Schiefhalten der Platte ablaufen, bedeckt sie mit einer großen, dünnen Glimmerplatte, und läßt sie so in freier Luft trockenen.

Endlich ist noch zu bemerken, daß man Flechten, welche auf der Rinde der Bäume, auf Felsen und anderen festen Unterlagen wachsen, und sich von diesen nicht gut trennen lassen, mit einem Theile der Unlage vermittelst eines Meißels vorsichtig ablöst, und sie in Kästchen von

Pappe oder Schachteln, die man in einem der beiden Nebenfächer der Botanisirtrommel haben kann, legt und darin auch ferner aufbewahrt. Große, saftige, schwere oder dornige Pflanzen, welche die andern verletzen könnten, müssen stets unter diese auf den Boden der Büchse gelegt werden. Feine trockene Früchte, welche in der Kapsel zerbrochen oder sonst beschädigt werden können, wickelt man in ein sorgfältig verschlossenes Stück weißes Schreibpapier, auf welches man den Namen geschrieben hat. Sehr zarte Blühten oder Blumen endlich legt man zwischen zwei Blättchen Papier vorsichtig in die Schreibtafel ein.

Zweites Kapitel.

Vom Einlegen der Gewächse oder deren fernerer Zubereitung fürs Herbarium.

Hat man seine gesammelten Pflanzen trocken und gut nach Hause gebracht, so muß man sie, ungeachtet man von den kleinen Strapazen der Excursion müde geworden ist, sogleich zum Trocknen einlegen. Kann dieses aber aus irgend einem Grunde dennoch nicht geschehen, so stellt man sämmtliche Gewächse in geräumige Gefäße in frisches Wasser, doch so, daß sie nur mit dem untersten Theile des Stängels ins Wasser kommen, alle übrigen Theile aber, namentlich die Blätter und Blühten, vollkommen trocken bleiben. In vielen Fällen ist es sehr zweckmäßig, wenn man dem Wasser etwas von einer gesättigten Alaunlösung zur bessern Erhaltung der Farben beimischt [1]).

Zum Einlegen und Trocknen der Pflanzen bedient man sich des weißen (aber schon bedruckten — Makulatur —) Druck- und des grauen, aber knotenlosen Fließpapieres, von welchen beiden Sorten zusammen man ungefähr drei bis vier Rieß vorräthig haben muß. Man muß die einzelne Buche oder halben Buche Papier auseinander nehmen und so zertheilen, daß immer nur je zwei oder drei Bogen Fließpapier im Folioformate in einander liegen, und einen in der Mitte liegenden eben so großen Foliobogen weißen Druckpapiers umgeben. Dabei ist zu bemerken, daß jedes Mal die Rücken, besonders die breiten Rücken der äußeren Bogen des Buches, mit einem Pferd- oder Schweinzahne recht glatt und flach gestrichen werden müssen. — Man läßt sich vom Tischler zwei, vier, sechs, oder je nach dem Bedürfnisse noch mehr, vollkommen ebene und glatt abgehobelte fichtene oder tannene Breter, um ein ganz Geringes größer als die Papierbogen des Herbariums, anfertigen. Hat man das Alles vorräthig, und will man nun Pflanzen zum Trocknen einlegen, so nimmt man eins von den nach obiger Angabe zugerichteten Papierpäckchen, legt in den mittelsten (Druckpapier-) Bogen eine Pflanze nach der unten näher angegebenen Weise ein, klappt das Päckchen wieder behutsam zu, und bringt es auf eins der oben genanten Breter.

[1]) Doch dürfen in solchem Wasser die Gewächse nicht zu lange bleiben, weil der gebrannte Alaun für sie Gift ist und ihren Tod beschleunigt.

Auf dieses Päckchen legt man ein anderes, in welches man ebenfalls ein Gewächs gelegt hat, darauf ein eben solches drittes, viertes Päckchen und so fort, bis der ganze Stoß Papier ungefähr die Höhe von einem Pariser Fuß erreicht hat, worauf dann dieser Stoß als vollständig mit einem zweiten Brete geschlossen, und dann mit einem Steine oder andern Gewichte von dreißig bis vierzig Pfund beschwert wird, so daß der Druck an allen Seiten gleichmäßig stattfindet, und der Stoß höchstens um ein Sechstel seiner anfänglichen Höhe zusammensinkt. Dann läßt man ihn so an einem warmen, trockenen und recht luftigen Orte stehen, und die in ihm befindlichen Gewächse also trocknen. Es reicht aber dieses Verfahren noch nicht vollkommen aus, und es bleibt noch als Hauptsache beim Pflanzentrocknen das öftere, und mehre Tage, ja in einzelnen Fällen Wochen hindurch, fortgesetzte Umlegen der Pflanzen in trockenes Fließpapier, wobei man die ausgebreiteten Pflanzen unberührt zwischen den beiden Blättern ihres Druckpapierbogens liegen läßt, und jeden Tag nur die dazwischen liegenden, durch den ausgesogenen Saft der Pflanzen feucht gewordenen Lagen des Fließpapieres mit trockenen Lagen vertauscht: ein Geschäft, welches bei einer mäßigen Pflanzenmenge nur wenig Zeit und Mühe erfordert. Pflanzen, welche, ohne aus der ihnen gegebenen Lage zu kommen, nicht unmittelbar in die Höhe gehoben werden dürfen, legt man ohne Verrückung einfach folgendermaßen um: nachdem man die überliegenden feuchten Blätter behutsam entfernt hat, legt man die passende Anzahl der trockenen Halbbogen darauf, faßt dann die zunächst unter der Pflanze liegenden Bogenhälften auf einmal, bringt sie und das Gewächs auf die Seite, legt die linke Hand unten, die rechte oben hin, und kehrt die ganze Lage — wie eine geschickte Köchinn den Eierkuchen in der Pfanne — um, wodurch nun die Pflanze auf die trocknen Bogen zu liegen kommt, und das feuchte Papier entfernt werden kann. Das Trockenwerden der Gewächse läßt sich noch ungemein beschleunigen, wenn man erwärmtes Papier zum Umlegen derselben anwenden kann; auch trägt es offenbar zum schnelleren Trocknen bei, wenn man das erste Mal mit dem Umlegen der Pflanzen nicht länger als zwölf Stunden wartet, und dann regelmäßig alle 24 Stunden diese Operation wiederholt, bis die Pflanzen fast trocken geworden sind; dann kann man auch wohl ohne Nachtheil zuweilen einen Tag mit dem Wechseln derselben aussetzen. Die Zeit übrigens, in welcher ein Gewächs vollkommen trocknet, ist verschieden nach dem mehr oder weniger saftigen Bau, besonders aber nach der leichter oder schwerer vor sich gehenden Verdunstung, oder mit anderen Worten, nach der mehr wässrigen oder zähen (schleimigen, klebrigen, milchigen u. s. w.) Beschaffenheit des in ihr enthaltenden Saftes. So wird z. B. eine Grasart im Allgemeinen schneller trocknen als ein Hasel- oder Eichenzweig, und dieser wieder in kürzerer Zeit als eine Wolfsmilch- oder Lauchart oder als ein anderes Zwiebelgewächs. Während demnach manche Gewächse in wenigen Tagen trocknen, können bei andern drei bis vier Wochen vergehen, bevor man sie aus dem

Stoße nehmen darf. Für vollkommen getrocknet ist eine Pflanze aber nur dann zu achten, wenn sich keiner ihrer Theile mehr kalt oder wenigstens kühl beim Anfühlen zeigt. Diese Zeit kann indessen, wie schon bemerkt, sehr abgekürzt werden, wenn man mäßig erwärmtes Papier zum Umlegen anwendet; doch ist es gut, nicht gleich anfangs, sondern erst nach einigen Tagen, sich des erwärmten Papieres zu bedienen, und die Pflanzen zuerst in ungewärmtes Papier umzulegen, weil viele Blätter- und Blühtentheile durch die Wärme leicht zu schnell austrocknen, und dadurch uneben werden.

Viele Personen wenden statt des Druck- und Fließpapiers Schreibpapier zum Trocknen an, und können gar nicht aufhören, dieß Verfahren als äußerst zweckmäßig anzupreisen. Wir müssen jedoch gestehen, daß unsere Erfahrung dagegen spricht. Es ist zwar nicht zu leugnen, daß Pflanzen, wenn sie ohne Zwischenlage unmittelbar in das grobe Löschpapier gelegt werden, sehr viel von ihrem natürlichen Ansehen verlieren, dieß findet aber in seltenen Fällen statt, wenn sie zuvörderst noch in Druckpapier kommen, nur muß das Druckpapier glatt und nicht grob, ja um so feiner sein, je feiner und zarter die Blühtentheile sind. Es ist bei sehr zarten Gewächsen daher recht gut, wenn man sie zunächst in zwei bis drei Bogen feines glattes Velin-Druckpapier legt, und diese erst mit dem Fließpapiere umgibt; dicke, mit einzelnen Theilen hervorragende Pflanzen z. B. Disteln, Sonnenblumen u. dgl. m., erhalten hingegen eine bedeutend stärkere Umlage von Fließpapier, so daß man sie darüber mit dem Gefühle nicht mehr sicher wahrnehmen kann. Geleimtes Papier aber, selbst Postpapier, läßt die Pflanzen nie schnell genug trocknen; vielmehr werden sie uneben und büßen dabei von ihrer Farbe ein. Zwar wissen sich jene Leute, welche die Anwendung des Schreibpapieres so dringend anempfehlen, dagegen zu helfen, indem sie die Pflanzen in sogenannten Handpressen sehr stark pressen, und ihnen dadurch ein etwas gefälligeres Ansehen zu geben wissen. Ein solche Verfahrungsweise jedoch ist ganz verwerflich, weil dabei mindestens die zarteren, aber höchst wichtigen, Theile der Blühten so zerquetscht werden, daß auf diese Art behandelte Gewächse, wenn sie auch den Unkundigen leicht ansprechen, zur ferneren Untersuchung völlig untauglich, und folglich für den Botaniker von Fach ganz werthlos sind. Ueberhaupt ist die Anwendung der Handpressen, welche eine Art kleiner Buchbinderpressen sind, im Allgemeinen nicht anzuempfehlen, weil man vermittelst ihrer nie im Stande ist, einen gleichmäßigen Druck hervorzubringen, sondern diesen bald zu stark, bald zu schwach erhalten wird.

Beim Einlegen selbst der Pflanzen hat man nun noch folgende Regeln zu beobachten:

Die Pflanzen müssen so eingelegt werden, daß sie vollkommen in das Format des Papieres, welches in dieser Beziehung mit den Bogen des Herbariums genau übereinstimmen muß, passen, also nirgend überstehen, vielmehr mit den am meisten hervorragenden Theilen wenigstens

einen halben Zoll von dem Rande des Papieres entfernt bleiben. Ist daher ein Gewächs zu groß, so wird es, wie schon im vorigen Kapitel angegeben worden, vorsichtig zerschnitten, so daß die einzelnen Theile, wie sie zusammen gehören, ohne Mühe aneinander gelegt werden können, und das dadurch erhaltene Ganze ein vollkommnes Bild der Pflanzenart, welche man vor sich hat, gewährt.

Man hat beim Einlegen und Ausbreiten der Pflanzen alle naturwidrigen Künsteleien zu vermeiden, und muß man jene vielmehr gerade in der Lage zu erhalten oder darin wieder zu versetzen suchen, in welcher sie sich in der Natur vorfinden. Krumme Theile dürfen demnach nicht gerade, hangende nicht aufrecht, aufrechte nicht abwärts gerichtet oder gebogen werden, sondern die trocknen Gewächse müssen so vor uns da liegen, daß sie im Ganzen naturgemäß die Theile enthalten. Vollständig läßt sich dieß zwar nicht erreichen, weil die trockene Pflanze wie eine Malerei fast nur eine Ebene darbietet; doch muß sie immer so zugerichtet sein, daß der Pflanzenkenner, selbst wenn er die vorliegende Art noch nicht gesehen hat, sich sogleich ein naturgetreues Bild von einem lebenden Exemplar dieser Art entwerfen kann. Theile, welche über den Rand des Bogens hinausragen würden, wie z. B. große Blätter schneidet man nach Raum und Schicklichkeit zum Theile oder ganz ab, um sie besonders einzulegen. Zweige, Dornen, Stacheln und andere Theile, welche sich sperren oder einen Hügel bilden würden, schneidet man scharf ab und legt sie bei; nur muß man das Abschneiden der Nebenzweige bei denjenigen Arten unterlassen, welche eben durch die gehäuften Nebenzweige charakterisirt sind, und vielleicht gar dieser Eigenthümlichkeit ihren Artnamen (etwa ramosus, ramosissimus etc.) verdanken. Solche Pflanzen, welche sehr saftig und dabei verschiedentlich gebogen sind, also beim Pressen brechen würden, läßt man gewöhnlich vor dem Einlegen ein wenig welk werden, wo sie sich dann schmiegen; noch besser aber ist es, daß man sie gleich vorsichtig einlegt, aber das Päckchen Papier, worin sich ein solches Gewächs befindet, erst nach einiger Zeit zu dem übrigen Stoße unter die Presse bringt. Um die entfalteten und ausgebreiteten Theile in der ihnen gegebenen Lage auf dem unterliegenden Bogen bis zum Schlusse fest zu halten, während man die übrigen herrichtet, belastet man sie einstweilen mit kleinen Blei-, Marmor-, Schiefer- oder Glasplatten.

Ferner vermeide man möglichst, die Blätter auf Blühten, Stängel und Aeste zu legen, besonders wenn diese sehr dick und hart sind. Man lege und drehe sie nicht alle nach einer Seite, sondern kehre nach Leichtigkeit bald die obere, bald die untere Blattseite hervor. Stehen sie zu dicht, so schneide man so viele als nöthig sind, aus, lasse aber etwas von den Blattstielen stehen, damit man leicht erkenne, wo sie fehlen. Solchen Gewächsen jedoch, für welche die große Anzahl Blätter charakteristisch ist, z. B. Sinapis foliosus etc., darf man nicht des bequemeren Einlegens oder besseren Ansehens halber etwas von dem Blätterreichthume nehmen. Gefiederte Blätter, besonders die der Hülsenge-

wächse, legen sich gern mit ihren Blättchen gegen einander; mit Hilfe eines Streich- oder Glättbeines entfernt man sie aber wieder von einander, und belegt sie sodann einzeln mit Kartenblättern oder anderem steifen Papiere. Der eigenthümliche Blühtenstand muß ebenfalls unveränderlich und kenntlich bleiben; ja dieß ist sogar von der größten Wichtigkeit, und ein in dieser Hinsicht begangener Fehler macht das ganze Exemplar gänzlich unbrauchbar. Nur in dem Falle, daß die Blühten zu gedrängt stehen, und in der Presse mehrfach über einander zu liegen kämen, wie bei manchen Dolden, Schirmen, Straußen, Büscheln u. dgl. m., schneidet man einige an der dicksten Stelle aus, läßt aber die Blühtenstiele stehen. Aber auch hier läßt sich noch oft genug das Ausschneiden vermeiden, und nur, wenn die Blumenkronen sehr klein, die Kelche aber sehr groß und hart sind, wird der geübte Botaniker einzelne störende Blühten wegnehmen, damit nicht alle, durch das Pressen über und durch einander gedrückt, eine unförmliche Masse bilden. Zwischen die stehen bleibenden, dicht gedrängten Blühten schiebt man kleine Stücke glattes Papier, so daß die Blumenblätter der vorderen Blühten nicht unmittelbar auf die harten Fruchtknoten der hinteren zu liegen kommen. Durch letztes Mittel kann man bei Fleiß und Geduld den dichtesten Blühtenstand gut und schön trocknen, und in solchem Zustande erhalten. Was die Blumen betrifft, so haben es viele Halbbotaniker gerade am meisten darauf abgesehen, sie recht unnatürlich vor Augen zu legen, indem sie jene auseinander zerren, aufschneiden, umbiegen oder in ihren, wahren Stellungen zuwideren, Richtungen flachdrücken. Doch nie darf eine Blume am Stamme auf solche Weise genothzüchtigt werden. Gut ist es, wenn einige Blumen so zu liegen kommen, daß man die Zahl der Blumenblätter und übrigen Blühtentheile so wie ihre natürliche Lage zu einander deutlich sehen kann; niemals darf dieß aber mit Gewalt erzwungen werden; denn der wahre Botaniker erkennt leicht aus dem äußeren Umrisse schon den Blühtenbau, und wenn er diesen genau untersuchen will, so weicht er sich eine nicht scharf gepreßte Blühte in lauwarmen Wasser auf, um sodann alle Theile deutlich zu erkennen. Will man indeß eine Blühte aufgeschnitten trocknen und eine solche wird für den Anfänger oder weniger Geübtern allerdings von Nutzen sein, — so muß man eine einzelne Blühte auf diese Weise behandelt, und besonders in Papier gelegt, dem aufzubewahrenden Pflanzenexemplare beifügen. Von sehr großem Werthe ist es auch, wenn man von jeder Art eine genaue und naturgetreu colorirte Abbildung nebst hinreichend vergrößerten Detailszeichnungen anfertigt, und auch diese entweder mit einlegt, oder solche Abbildungen sammelt und daraus eigene Hefte macht. Es versteht sich, daß zu dergleichen Zeichnungen ein nicht unbedeutendes und hinreichend ausgebildetes Talent zum Zeichnen und Malen, wie auch Geschicklichkeit in der Handhabung des Mikroskopes und anderer Vergrößerungsgläser, hinreichende botanische Vorkenntnisse und ein feiner Takt in der Auswahl der Gegenstände

und in der Abschätzung der Wichtigkeit besonderer Bildungsverhältnisse erfordert werden, und daß der, welcher dieß Alles nicht besitzt, mit Anfertigung von werthlosen Zeichnungen ohne Ende nur unnütz seine Zeit verschwenden würde. — Gute Zeichnungen haben aber einen ganz besonderen Werth, und behalten ihn immerfort; vorzüglich wenn sie solche Pflanzen mit ihren Analysen darstellen, die selten sind, und deren Blühten sich auf keine Weise trocken erhalten lassen wollen. Es gibt nämlich viele zarte Blühten z. B. einige Arten der Gattung Tradescantia viele Orchideen, Amomeen, Liliaceen, Apocyneen, Asclepiadeen, Labiaten u. dgl. m. welche schlechterdings das Einlegen nicht vertragen, und nicht bloß ihre Farben verlieren oder verändern, sondern auch so zusammenfallen oder an einander ankleben, daß man sie nicht mehr erkennen, noch weniger aber nach den innern Theilen untersuchen kann. Will man also von ihnen für eine wissenschaftliche Untersuchung aufbewahren, so müssen sie besonders in eigenen weißglasigen Flaschen mit weiter Oeffnung (Opodeldokflaschen, Pulver= oder Zuckergläsern) in Weingeist aufgehängt werden. Dieser entzieht den Vegetabilien jedoch alle harzigen Bestandtheile z. B. das Chlorophyll, und die übrigen Farbstoffe, und die Blumenkrone wird durch den Alkohol vollkommen farblos, durchsichtig, spröde und z. Th. verunstaltet; auch einzelne Theile der Blühte, wie der Pollen und dessen Inhalt verändern sich bedeutend, ja selbst die Narbe schrumpft zuweilen zusammen und der Fruchtknoten verzieht sich etwas. Eine gute Zeichnung ergänzt hier Alles. Man hat zwar noch empfohlen, die Blühten in, mit Alaun versetztes, fettes Oel, als Rüböl, Baumöl, Ochsenklauenfett u. dgl. m. zu bringen, aber abgesehen davon, daß diese Conservirmethode als solche noch so Manches zu wünschen übrig läßt, ist eine derartige Beschäftigung für einen Gelehrten zu schmierig und gefährlich, da er oft die zu untersuchenden Theile mit kostbaren Bilderwerken vergleichen muß, und leicht in Gefahr kommt, außer seinen Kleidungsstücken noch theuere Werke, die ihm vielleicht gar nicht gehören, zu beschmutzen. — Sehr zarte Pflanzen trocknet man eigens, indem man zwischen ihre Theile behutsam Streifen von feinem ungeleimten Velinpapier oder auch wohl vom allerdünnsten Postpapier (dem sogenannten „Nagler's Verdruß") steckt, und sie in Zeitungspapierbogen in große Bücher einlegt z. B. Iris, Cypripedium u. a. m. Uebrigens kann man im Nothfalle auch alle übrigen Gewächse, ein doppeltes oder dreifaches Zeitungspapier und einen Bogen Fließpapier geschlagen, in alten, sonst unbrauchbaren, großen Folianten trocknen, wenn man deren hinreichend besitzt, oder der Zuwachs neuer Pflanzen stets nur gering ist. Man muß sich jedoch dabei in Acht nehmen, daß man nicht die Gewächse zu nahe an einander bringt, also nicht zu viel auf ein Mal in solches Buch gelegt werden, weil sonst die Blätter des Folianten feucht werden, diese sich schwer trocknen lassen, und daher die darin eingelegten Gewächse leicht dem Schimmeln ausgesetzt sind. Auch ist der Druck in einem Folianten nie gleichmäßig, und

diejenigen Theile, welche tiefer hinein d. h. dem Rücken des Folianten näher liegen, erhalten einen stärkeren Druck, als die dem Rande oder Schnitte nahe liegenden Organe; weßwegen die oben angegebene Presse mit einem Gewichte immer vorzuziehen ist.

Es gibt noch mancherlei Gewächse, welche beim Trocknen große Schwierigkeiten darbieten. Zunächst wollen wir diejenigen Pflanzen bemerken, welche wegen Ausschwitzens eines klebrigen Gummi u. dgl. m. gern an das Papier ankleben, und trocken sich nicht ohne Beschädigung ablösen lassen z. B. Alnus glutinosa, Aquilegia viscosa, Azalea viscosa, Cerastium viscosum, Cuphea viscosissima, Drosera, Euphorbia fulgens, Euphrasia viscosa, Kitaibelia vitifolia, Lychnis viscaria, Madia viscosa, Ononis viscosa, Salvia glutinosa, Silene muscipula und viele andere mehr. Das einzige bis jetzt bekannte Mittel diesem Uebelstande abzuhelfen ist, mit Ausnahme des unten angegebenen Einölens der Pflanzen, folgendes: man bestreut diese Gewächse, so wie das Papier, worin man sie trocknet, mit dem sogenannten Hexenmehl (Semen Lycopodii der Offizinen), das man nach erreichtem Zwecke wegbläst, wobei allerdings nicht zu verhüten ist, daß einiges Hexenmehl an den klebrigen Theilen sitzen bleibt. — Reizbare Gewächse z. B. Mimosa pudica, lassen sich wegen des schnellen Zusammenfaltens der Fiderblättchen oder anderer Theile ebenfalls sehr schwer einlegen. Da die Reizbarkeit an kühleren, feuchten Tagen geringer ist, so muß man eine richtige Zeit abpassen, und sie an Ort und Stelle einlegen, indem man behutsam mit einem großen geöffneten Buche naht, vorsichtig den einzulegenden Theil ohne ihn selbst zu berühren, sondern durch Drehen des Buches in günstige Lage zu demselben zwischen die beiden auseinander stehenden Hälften desselben bringt, und dann plötzlich mit der größten Geschwindigkeit aber ohne großen Kraftaufwand das Buch schließt. Dann erst schneidet man den so eingeklemmten Theil der Pflanze ab, läßt ihn eine Weile unberührt in dem Buche liegen, bis das Exemplar todt oder doch unbeweglich geworden ist, worauf man es, wie gewöhnlich, umlegt. — Eine dritte Abtheilung schwierig zu behandelnder Pflanzen bilden diejenigen, welche, (wie die meisten Arten der Gattung Erica und Verwandte, besonders die in Gewächshäusern kultivirten Formen) sobald sie trocken sind, ihre Blätter verlieren. Man hilft sich dadurch, daß man dergleichen Gewächse in Spiritus taucht; sie trocknen dann sehr schnell, und verlieren die böse Eigenschaft, ihre Blätter bei der geringsten Bewegung fallen zu lassen. Sie büßen aber auch dabei etwas von ihrer Farbe ein, und desto mehr, je länger sie im Spiritus gewesen sind; man muß sie demselben also nur so viel, als es gerade nothwendig ist, aussetzen, und besonders darauf achten, daß die Blühten nichts vom Alkohol leiden. Man legt sie dann, wie die übrigen Pflanzen, ein. — Beschwerlich werden auch solche Gewächse, deren Stängel holzig und ziemlich dick ist, und welche überhaupt durch Dicke und Steifheit ihrer Theile auf die benachbarten, unter- oder oberhalb liegenden, zar-

teren Pflanzen einen sehr schädlichen Druck ausüben würden, wenn derselbe nicht durch die großen Papiermassen, womit man jene umhüllt, bedeutend geschwächt würde. Es ist aber besser, sie besonders einzulegen und ein wenig stärker zu pressen. Manche Sammler ziehen es vor, solche erhabene Theile zu spalten, und von holzigen Theilen (nach Aufschlitzung der einen Seite und Ausschälung des Holzes) bloß die Rinde einzulegen. Eine derartige zeitraubende Arbeit ist durchaus nicht zu empfehlen, weil die Pflanze durch eine solche künstliche Manipulation zu unnatürlich wird, und man durch die Aushöhlung den schädlichen Insekten Schlupfwinkel darbietet, worin sie für zahlreiche Nachkommenschaft sorgen. — Gewächse mit großen Wurzeln oder mit Zwiebeln, Knollen u. s. w. legt man ebenfalls besonders ein. Man wählt dazu, wenn es möglich ist, die mit den kleinsten Knollen oder Zwiebeln aus, wenn sie im Uebrigen sich zur Conservation eignen. Häufig ist es vortheilhaft, die Zwiebel oder die Knolle abzuschneiden, und einzeln zu trocknen; dann muß aber jeder Theil noch etwas vom Stängel behalten, der Schnitt so geführt sein, daß man die Theile leicht an einander passen kann, und beide Theile müssen mit einer Etiquette versehen werden. — Am allerschwierigsten lassen sich aber die Fett- und Saftpflanzen und die meisten Zwiebelgewächse (z. B. Sedum, Telephium, Sempervivum, Crassula, Portulaca, Mesembryanthemum, Aizoon, Cactus, Escheveria, Aloë, Ornithogalum, Lilium, Colchicum, auch Fucus, Ulva etc.) trocknen. Bei ihnen würde man nach der zuerst beschriebenen Methode seinen Zweck nur sehr unvollständig oder gar nicht erreichen, weil viele dieser Gewächse selbst unter der Presse lange fort vegetiren, Monate hindurch grünen, dabei völlig verblühen und selbst Früchte ansetzen (z. B. Scilla amoena), dann ihre Blätter fallen lassen und sogar mit Schimmel und Moder überdeckt werden. Bei solchen Gewächsen muß man vor dem Einlegen die Lebenskraft ertödten. Dieß geschieht durch Abbrühen in siedendem Wasser, wobei man sich jedoch wohl hüten muß, die Blühten einzutauchen oder sie auch nur dem heißen Wasserdunst auszusetzen, weil diese dadurch verdorben und unkenntlich werden; daher man über die Blühten, nachdem die Pflanzen zwischen ihren beiden Druckpapierblättern auf eine Unterlage von Fließpapier gelegt worden, noch mit einem warmen Bügel-(Plätt)eisen so lange behutsam hin- und herstreichen muß, bis man an dem ausdringenden Safte bemerkt, daß auch sie ertödtet seien. Man kann aber auch das Abbrühen, wodurch ohnedieß die Farbe leicht verbleicht, völlig entbehren, wenn man die ganze Pflanze, nachdem sie zwischen ihren Druckpapierblättern ausgebreitet worden, vermittelst des Bügelstahls (Plätteisens) tödtet. Nur ist zu bemerken, daß man nie mit dem heißen Stahle unmittelbar die Pflanze berühren, sondern immer ein, nach Maßgabe der Umstände auch mehre Blätter Papier auf die letztern lege. Solche durch das Abbrühen oder den heißen Stahl getödteten Gewächse sollen schon nach etwa sechs Stunden zum ersten Male, und dann mehre Male alle zwölf Stunden

in trockenes Papier umgelegt werden, weil sie in den ersten Tagen gewöhnlich eine größere Menge Feuchtigkeit von sich geben, bei vorsichtiger Behandlung aber auch so schnell, ja zuweilen schneller trocknen, als manche weniger saftreichen Pflanzen. Bei den auf diese Weise behandelten Gewächsen ist es aber nicht immer möglich, die zarteren Blühtentheile (besonders bei den meisten Cactus-Arten) so zu erhalten, daß dieselben noch in dem Grade, wie bei anderen gut getrockneten Pflanzen, zur wissenschaftlichen Untersuchung tauglich sind. Daher man hier besonders darauf zu sehen, daß Lage, Stellung, und Umrisse möglichst erhalten werden. Bei manchen Zwiebelgewächsen z. B. Lilien hält dieß schwer, indem die Perigonblätter sich sehr leicht ablösen; ein momentanes Eintauchen in starken Weingeist hilft zuweilen, ohne der Blühtenfarbe zu sehr Eintrag zu thun. Mehre Zwiebelgewächse lassen sich vortrefflich trocknen, wenn man die Zwiebel allein trocknet. Ein Exemplar von Colchicum austumnale, dessen Zwiebel zehn Minuten hindurch in, über dem Feuer befindlichem, siedenden Wasser gehalten wurde, ohne daß diese ihre Lebenskraft verlor, obgleich ihre äußere Schale zerriß, wurde nach gänzlicher Trennung der Zwiebel sehr schön getrocknet, und später die erst nach viel längerer Zeit abgestorbene Zwiebel ihr wieder beigefügt. Sehr oft ist es auch vortheilhaft die Blühten für sich allein zu behandeln. Cactus-Blühten trocknen häufig recht gut und brauchbar, wenn man den Blühtenstiel mit glühenden Nadeln getödtet, eine tüchtige Lage Fließpapier um den sie einhüllenden Druckbogen geschlagen hat, ohne Presse in heißem Sonnenscheine bei sehr starkem Luftzuge, wobei nur ein kleines Gewicht angewandt wird, um die Bogen festzuhalten. Wer aber eine so viel als möglich vollständige und recht gut erhaltene Sammlung trockener Feitpflanzen anlegen will, darf sich die Mühe und Unannehmlichkeit, diese Pflanzen mit Oel zu tränken, nicht verdrießen lassen. Man reibe zu diesem Zweck einen Theil fein pulverisirten, gebrannten Alaun auf einem Reibsteine oder matt geschliffenen Spiegelglase mit einer unten eben geschliffenen Glaskeule mit etwas raffinirten Rüböle zum unfühlbaren Magna ab, vermische dasselbe mit achtzehn bis zwanzig Theilen Rüböl durch heftiges Schütteln in einer Flasche, gieße die ganze Masse in eine flache Schüssel, tauche darin die zu behandelnde Pflanze gehörig ein, lasse dann das Oel ablaufen, und breite die Pflanze regelrecht auf der einen Hälfte eines Bogens Druckpapier, der auf vielen Bogen grauen Löschpapiers liegt, aus, lege zwischen die Blumenblätter und anderen zarten Theilen, welche zusammenzukleben drohen, Stückchen feines Papier, und bedecke dann die Pflanze mit der anderen Hälfte der unter ihr liegenden Bogen. Darauf bringe man sie in die Presse, und öle sie am folgenden Tage, wenn sie noch nicht hinreichend Oel aufgenommen hat, noch ein Mal ein. Hat man mehre auf diese Art zubereitete Pflanzen unter der Presse, so sondert man die Päckchen, in denen die nur ein Mal gölten, trockeneren Gewächse liegen, von den anderen, welche die zweimal gölten enthalten,

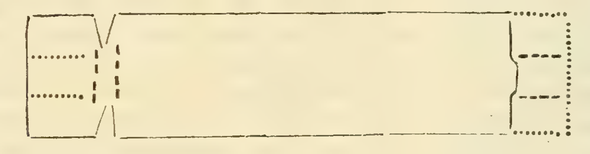
durch ein dünnes Bretchen. Nach abermals vierundzwanzig Stunden werden zuerst die zum zweiten Male geölten Gewächse durchgesehen, wobei in der Regel nun alle vollkommen durchzogen erscheinen, und in trockenes (Lösch=)Papier gelegt. Sollten indeß, selbst nach dieser Zeit, sich doch noch einige finden, z. B. Iris=Arten, die nicht durchzogen sind, so kann man nun ein für diesen Fall besonders präparirtes Oel, aus vier Theilen des gewöhnlichen und einem Theile Steinöl (Petroleum) bestehend, auf sie so anwenden, daß der ganze Stängel sammt allen Blättern davon durchzogen werden, aber die Blühten davon ganz befreit bleiben, worauf man sie abermals unter die Presse bringt. Die in trokkenem Papiere befindlichen Pflanzen schichtet man um, wechselt das feuchte Papier mit trockenem, und bringt sie mit den noch durchziehenden Gewächsen, jedoch wieder von diesen durch ein dünnes Bret getrennt, unter die Presse. Nachdem die Pflanzen wieder einen Tag gepreßt sind, lege man auch die zuletzt geölten, welche jetzt vollkommen durchzogen sein werden, in trockenes Papier, lasse die anderen aber unberührt, und bringe sie dann sämmtlich nochmals unter die Presse. Am folgenden Tage wird das Papier gewechselt, wobei die trockenen Pflanzen herausgenommen und in reine Bogen weißen Schreibpapiers von derselben Sorte, wie die übrigen Bogen des Herbariums, gelegt werden. Auf diese Weise fährt man mit dem Umlegen und dem Wechseln des Papiers fort, bis alle ausgetrocknet sind, wechselt also nach den ersten 24 Stunden, während welcher die Pflanzen im trocknen Papiere gelegen haben, dieses, nachdem aber nur immer nach Verlauf von 48 Stunden. Bei dem Ein= und Umlegen ist es gut, eine gewisse Ordnung zu beobachten, welche darin besteht, daß man erstens nach dem jedesmaligen Oelen das übrig bleibende Oel in eine Flasche zurückgießt, damit es beim nächsten Gebrauch wiederum in derselben tüchtig umgeschüttelt werden könne, und zweitens das Papier, welches man zur Unterlage der Pflanzen beim Einölen dieser benutzt, stets von dem anderen, welches zum Trocknen bestimmt ist, gesondert halte, auch dieses nicht einmal mit dem Papiere verwechsele, welches man zum Trockenen der nicht eingeölten Gewächse anwendet. Bei mehren trockenen Blumen, welche die Farbe verändert haben, kann man diese dadurch herstellen, daß man auf und unter die Blumen= oder Perigonblätter ein mit stark verdünnter Salpetersäure (bestehend aus einem Theile des gewöhnlichen verkäuflichen Scheidewassers und zehn bis zwölf Theilen Wasser) getränktes Blättchen Löschpapier legt, sanft aufdrückt und so ungefähr fünf Minuten liegen läßt; nur darf dasselbe nicht die grünen Theile berühren. Ist dann die natürliche Farbe durchgängig wiedergekehrt, so schlägt man die Pflanze noch einmal in frisches Druckpapier, welches noch mit zwei bis drei Bogen Löschpapier umgeben ist, und bringt sie auf einige Stunden unter die Presse. Einige wenige Gewächse verlieren ungeachtet aller dieser Vorkehrungen die Farbe ihrer Blühte; solche muß man, wenn man sie wieder sammelt, so schnell als nur irgend möglich, trocknen lassen, und,

wenn man kann, diesen Akt auf folgende Weise zu beschleunigen suchen. Man nehme frisch gebrannten, nicht an der Luft zerfallenen, sondern ätzenden Kalk, zerstoße ihn zu einem feinkörnigen Pulver, und schütte dieß in papierne Beutel, welche man aus weißem Druckpapier anfertigt, indem man einen Bogen desselben in das Folioformat zusammenschlägt, und rund um mit Leim oder Kleister dicht verklebt, an einer passenden Stelle aber einen, einen halben Zoll langen, Schlitz läßt, durch den man so viel Kalk hineinschüttet, daß dieser, glattgestrichen, ungefähr eine, einen Viertelzoll starke Lage bildet, worauf man die Oeffnung verklebt. Diesen überall gleich hohen Kalkbeutel legt man auf ein Preßbret, darauf bringt man die schnell zu trocknende Pflanze mit ihrer Unterlage, bedeckt sie mit zwei Bogen Löschpapier, worauf man wieder eine so eingerichtete Kalkschicht bringt, legt darauf wieder in vorgedachter Weise eine Pflanze und so fort. Man preßt alsdann diese Pflanzen nicht stark, und sieht schon nach einer Stunde nach, ob sie trocken sind, und wenn dieß noch nicht der Fall ist, in noch kürzeren Pausen, damit sie nicht verbrennen. Sehr saftreiche Pflanzen verlangen bedeutendere Zwischenlagen von Papier, damit nicht der Kalk eine große Hitze entwickele. — Auf die eben angegebene Art lassen sich außer den Fett- und Saftpflanzen auch fast alle übrigen Gewächse zubereiten; doch werden sich nur wenige Botaniker damit abgeben wollen, unnöthig mit Oel umzugehen, weil dazu eine ängstliche Vorsicht erfordert wird, und trotz derselben dennoch Schaden angerichtet werden kann. — Es wird übrigens einleuchten, daß man die Gewächse nach der verschiedenen Behandlungsart, welche sie verlangen, am besten auch in verschiedenen Pressen trocknet, also die gewöhnlichen, keine Schwierigkeiten bei der Zubereitung darbietenden Pflanzen zusammen in einer, oder je nach dem durch die Menge hervorgerufenen Bedürfnisse in mehren Pressen, die Knollengewächse und große Zwiebeln in einer anderen, die Wasserpflanzen wieder in einer andern, die Fettpflanzen und ähnliche Gewächse noch in einer andern Presse.

Früchte, welche wenig voluminös sind und sich leicht trocknen lassen, legt man mit der Pflanze selbst ein; solche, welche sich zwar dazu eignen, allein gern aufspringen oder zerbrechen, und dabei ihre Saamenkörner leicht verlieren, legt man halbreif ein; dagegen sehr voluminuse, saftige, fleischige, weiche, reife Früchte, welche auf diese Art nicht untergebracht werden können, sammelt man besonders. Große Kapseln, nicht fleischige Nüsse trocknet man, und verwahrt sie alsdann in leicht verbundenen Zuckergläsern, in die man Zettel mit dem Namen der Pflanzenart und der Zeit, wann sie eingesammelt worden sind, beilegt. Fleischige Früchte, mit Fleisch überzogene Nüsse u. dgl. m. hebt man in Weingeist auf, und fügt ein Pergamentblättchen bei, welches Namen der Art, Zeit und Ort der Einsammlung, und Farbe der Oberhaut aufgeschrieben enthält. Die Flaschen, welche von weißem, blasenlosen Glase, und mit einem Korkpfropfe hermetisch geschlossen sein müssen, erhalten

eine mit Gummiauflösung anzuklebende Etikette, welche nur die botanischen Pflanzennamen angibt.

Die nicht auf Glasplatten gesammelten Algen erweicht man wieder in reinem Wasser und fängt sie unter Wasser mit Glasplatten auf, welche man mit dem Papiere, auf das sie für immer kommen sollen, durch Befeuchtung bedeckt hatte. Man breitet sie unter Wasser mit Hilfe stumpfer Nadeln auf dem Papiere so aus, daß sie ihre natürliche Lage erhalten. So läßt man sie trocknen, wobei die Alge sich fest an das Papier anlegt, letzteres aber nach dem Trocknen von dem Glase leicht abgelöst werden kann. Will man die Alge in der Folge untersuchen, so weicht man sie im Wasser von Neuem vom Papiere los. Sehr zweckmäßig ist es auch kleine Stücke fruchttragender Algen auf kleine weiße Glasplatten aufzufangen, welche rein, vollkommen durchsichtig, ohne Schrammen und Blasen sind, und die mikroskopische Untersuchung zu jeder Zeit gestatten. Man bedeckt sie mit feinen, dazu hergerichteten, Glimmerplatten, welche man bei der Untersuchung gar nicht abzunehmen braucht, und läßt sie so trocknen. Diese so bedeckten Glasplatten legt man, wie auch die, welche man mit den feineren Algen gleich an Ort und Stelle versehen hat, dem Herbarium bei, wo man sie gehörigen Ortes entweder mit Siegellack oder noch besser mit Papierstreifen befestigen kann. Diese Papierstreifen klebe man aber nicht mit Gummiauflösung über, sondern schneide sie an jedem Ende auf beiden Seiten etwas ein, und klappe die Enden, so weit es der Schnitt zuläßt, zusammen, ungefähr so:



dann schneide man in die rechte Hälfte des Bogens, worin das Gewächs zu liegen kommt, parallellaufende Einschnitte, welche der Entfernung der Einschnitte von einander den Papierstreifen und der Größe der zusammengefalteten Enden der letzteren entsprechen. Durch diese in den Bogen angebrachten Schlitze steckt man die zusammengeklappten Enden der Papierstreifen, zieht sie auf der anderen Seite, so weit es geht, durch und faltet sie wieder auseinander. Diese auf solche Weise vollkommen befestigten Papierstreifen müssen in hinreichender Anzahl und von hinreichender Größe und Stärke sein, und kreuzweise übereinander zu liegen kommen, weil sonst das Gewicht der Glastafeln sie durchreißen würde.

Die Wassermoose, Marsiliareen und Charen behandelt man wie die zarteren phaneroganischen Wassergewächse, die Farenkräuter, Lykopodien, die meisten Schachtelhalme, Landmoose, Lebermoose und Flechten aber, wie gewöhnlich die etwas zarteren Landpflanzen. Mehre an etwas freien Standörtern befindliche Moose, Lebermoose und Flechten sind jedoch in

der warmen Jahreszeit wo man die meisten Herborisationen anstellt, durch die Sonnenwärme so ausgetrocknet, daß sie mehr oder weniger unkenntlich, oder doch wenigstens sehr zerbrechlich, geworden sind. Sie müssen dann vor dem Einlegen in Wasser eingeweicht oder damit begossen werden, wodurch sie ihre natürliche Gestalt, Farbe und Biegsamkeit wieder erhalten; und erst nachdem man das etwa zu viel eingesogene Wasser durch untergelegtes Fließpapier, oder durch sanftes Drücken zwischen zwei Löschblättern wieder entfernt hat, werden sie auf die gewöhnliche, oben beschriebene Weise unter die Presse gebracht, erhalten aber, wie die übrigen kryptogamischen Gewächse, nur einen Druck von acht bis zehn Pfund. — Die meisten Pilze und Schwämme lassen sich niemals unversehrt oder unverfärbt und kenntlich längere Zeit trocken aufbewahren; daher muß man sich mit Abbildungen und Spirituosen behelfen. Doch auch im Weingeist halten sich beiweitem die wenigsten so, daß sie zur Untersuchung tauglich blieben. Wer sich daher mit ihnen spezieller beschäftigen will, muß sie daher in, mit gebranntem Alaun versetzten, Rüböle oder in Talg gesotten, aufbewahren. Diese Conservirmethode findet man weitläufig auseinandergesetzt in Lüderdorff's Schrift, betitelt: „Das Auftrocknen der Pflanzen für's Herbarium und die Aufbewahrung der Pilze." Da wir diese Methode nie selbst erprobt, und gewiß nur wenige Leser unsers Conservators sich mit der Naturgeschichte der Pilze so innig befreundet haben, auch Gelaß genug besitzen, um eine so viel Raum erfordernde Sammlung aufzustellen; so glauben wir diesen Theil der Pflanzensammlungen, nach Hinweisung der dafür sich Interessirenden auf das oben genannte Buch, übergehen zu dürfen.

Es bleibt uns in diesem Kapitel noch übrig, über das Trocknen des in der Presse gewesenen Papieres zu sprechen. Die Anlegung eines brauchbaren Herbariums würde für die Meisten zu kostspielig werden, wenn sie die Bogen Druck- und Fließpapier, worin Pflanzen getrocknet worden sind, nach jedem einmaligen Gebrauche als nun unbrauchbar wegwerfen sollten. Man kann jedoch das Papier mehre Jahre hindurch ohne den geringsten Nachtheil benutzen, wenn es die aus den darin eingehüllt gewesenen Pflanzen eingesogene Feuchtigkeit wieder abgegeben hat; man braucht es also nur zu trocknen. Wer nicht über einen hinlänglichen Raum gebieten kann, um das beim Umlegen herausgenommene, feuchte Papier an einem Orte, welcher den nöthigen Luftzug hat, auszubreiten, der kann sich das Trocknen dieses Papieres ungemein dadurch erleichtern, daß er je vier oder fünf zusammengehörende Druck- oder Fließpapierbogen vermittelst einer Schnur an einer der hinteren Ecken zusammenheftet, und dann an dieser Stelle einen Schlupf anbringt, weit genug, um einen hölzernen Stab durchstecken zu können. Auf diesen kann man nun, vermittelst der Schlüpfe, die zusammengehefteten Bogen sehr leicht in der Entfernung von einem bis zwei Zoll aufreihen, und dann an ein geöffnetes Fenster hängen, um das Papier,

welches auf diese Weise weniger Raum wegnimmt, zu trocknen. Sollte die Menge des Papiers sich so anhäufen, daß man mehre Stäbe nöthig hat, so ist ein Gestell aus zwei senkrechten, mit breitem Fuße versehenen Latten, in welchen Löcher zum Einschieben der Trockenstäbe angebracht, und die ferner nach oben und unten durch Querlatten verbunden und befestigt sind, sehr nützlich, weil man auf denselben eine große Menge Papiers zum Trocknen aufhängen, und die ganze Vorrichtung an einem mit hinlänglichem Luftzuge versehenen Orte aufstellen kann. Ist das Papier ganz vollkommen trocken geworden, aber vielleicht nicht an allen Stellen hinreichend glatt oder eben geblieben, so kann man dann noch ein Uebriges thun, indem man es in die Presse bringt, es mit bedeutenden Gewichten oder sehr großen Steinen belastet, und so beschwert einige Tage in der Presse läßt.

Drittes Capitel.

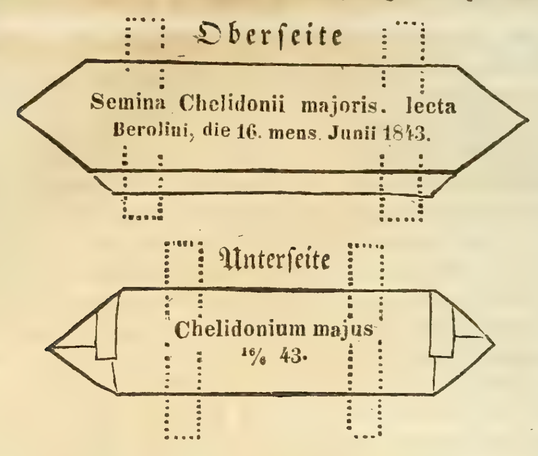
Von der äußeren und inneren Einrichtung des Herbariums.

Hat man sich endlich überzeugt, daß die eingesammelten Pflanzen schön trocken, weder vom Schimmel befallen, noch schwarz geworden sind — nur wenige Pflanzen werden beim bloßen Trocknen ohne weitere Vorbereitung, jederzeit schwarz z. B. Cytisus nigricans, mehre Arten von Melampyrum, Monarda didyma, Ocimum basilicum, Orobus niger, Salvia officinalis, Salvia patens, Spartium scoparium und dgl. m., und dieß kann man größtentheils verhüten, wenn man solche Gewächse kurz vor dem Einlegen mit dem unteren Theile ihres Stängels in eine Auflösung von einer Unze Alaun und einem Gran Salpeter in sechs Unzen Wasser stellt, sie aber nicht viel über einen Tag darin läßt, weil sie sonst auf eine andere Weise ihre natürliche Farbe verändern, — so nimmt man sie aus der Presse, und bringt sie in das eigentliche Herbarium. Dieses legt man im Aeußeren folgendermaßen an:

Zum Aufbewahren der getrockneten Pflanzen nimmt man ein gutes, weißes, glattes, starkes, aber nicht zu dickes Conceptpapier von großem Formate, so daß die darin zu legenden Gewächse überall von dem Umfange des Papieres mindestens einen Zoll entfernt bleiben, und die Ränder der Papierbogen sich ringsum genau schließen; denn dadurch werden am besten Staub und Insekten abgehalten. Das Papier muß eine gangbare Sorte sein, von der man nicht erwarten darf, daß sie nach Verlauf einer kurzen Zeit nicht mehr angefertigt werde. Um ganz sicher zu gehen, kauft man aber gleich einen ganzen Vorrath, wenigstens einen Ballen, und verwendet dieß Papier ausschließlich zum Herbarium. Es versteht sich von selbst, daß das Papier gleichmäßig beschnitten sein muß.

Jeder Bogen erhält nur eine Pflanzen-Form, gleichviel ob Art oder Varietät, und in der Regel auch nur ein Exemplar. Von kleineren oder blühtenarmen Pflanzen kann man jedoch mehre in einen Bogen

bringen; nur dürfen nie die Gewächse auf einander gelegt werden. Hat man also mehre Exemplare oder durch Zerschneiden einer zu großen Pflanze mehre Theile derselben, so muß man sie durch dazwischen gelegte halbe Bogen von einander sondern. Diese halbe Bogen legt man in der Regel frei ein, doch ist es besser, sie durch Anheften, im Nothfall auch durch Ankleben mit vergifteter Gummiauflösung, zu befestigen. Es hat auch sein Gutes, wenn sämmtliche Gewächse nicht frei in die Bogen zu liegen kommen, sondern darin befestigt werden, nur ist jedes Ankleben oder Festleimen als höchst zweckwidrig zu verbannen, weil die Gewächse dazu da sind, um untersucht zu werden, angeklebte Exemplare aber die Untersuchung erschweren oder unmöglich machen, mindestens beim Abnehmen leicht verdorben werden, und außerdem durch das Gummi, den Leim oder Kleister die räuberischen Insekten nur noch mehr anziehen. Kleinere Gewächse legt man daher jedes in eine Kapsel von dünnem Postpapiere, welche leicht zu öffnen ist, und mit den Ecken an den Bogen festgenäht oder festgesiegelt ist; größere Pflanzen werden vermittelst Papierstreifen, die den Stängel umfassen oder festhalten, auf die im vorigen Kapitel bei der Behandlung der Algen angegebene Weise befestigt. Einzelne Blumen, kleine Früchte u. dgl. m. werden wie die kleinen Gewächse in angenähte Kapseln gebracht, und eben so verfährt man gewöhnlich mit trockenen, reifen Samen, wenn man dergleichen im Herbarium aufheben will, doch müssen diese vorher noch einmal in Papier gehüllt sein. Man legt dazu gewöhnlich Dritteloktavblätter der Länge nach doppelt zusammen, kneift die Längsränder doppelt um, so daß daraus eine Tute wird, die nur noch an den beiden Enden göffnet ist. Dann knifft man die eine Ecke des einen Endes so um, daß das dazu gehörige Stück des doppelt umgelegten Längsrandes der Tute auswendig zu liegen kommt, und gleichsam einer Leiste ähnlich sieht, hinter die man nun den andern Zipfel desselben Endes legt, wodurch die Tute auch auf dieser Seite fest verschlossen ist; darauf schüttet man den Samen ein, streicht die Tute wieder etwas flach, und verschließt auch die letzte Oeffnung gerade eben so wie das erste Ende, und schreibt endlich den Artnamen auf, so daß eine solche verschlossene Samentute das Ansehen der hier folgenden Abbildungen hat.



Diese Samentüten werden nun entweder, den allgemeinen üblichen Vorschriften zufolge, nochmals in Kapseln gelegt, die man an den Herbariumbogen befestigt, oder man schiebt sie zwischen zwei nahe aneinander gebrachte parallel laufende Papierstreifen, welche in der Richtung der Bogenhöhe befestigt sind, und aus denen sie nicht von selbst herausfallen können. Sollen die Samen ihre Keimfähigkeit nicht verlieren, so müssen sie hübsch trocken eingelegt werden; doch dürfen sie nur an freier Luft getrocknet und nie einer Wärme von mehr als plus dreißig Grad der Reaumür'schen Skala ausgesetzt worden sein. Legt man sie nicht trocken ein, so schimmeln sie, verlieren dadurch ihre Keimfähigkeit, und stecken die getrockneten Pflanzen an, welche dann auch durch den Schimmel gänzlich verdorben werden.

Die Herbarien haben sehr gefährliche Feinde an mehren Käfern und Käferlarven, und einigen anderen Insekten, welche die Gewächse inwendig zernagen, so daß sie in Staub zerfallen; namentlich gehören dahin die dicke weiße Made des Anobium pertinax und Anobium paniceum, ferner Ptinus Fur, auch die Larven der Pelzkäfer (Dermestes Pellio), dann die gemeine Motte (Tinea pellionella), das Zuckergästchen (Lepisma saccharinum), und in geringerem Grade die sogenannte Papierlaus (Troctes v. Psocus pulsatorius). Die übrigen Insekten werden schon abgehalten durch den ungehinderten Zutritt des Lichtes, durch öfters gestatteten Luftzug, durch hinreichend festes Zubinden der Fascikel, vorzüglich aber durch häufiges Nachsehen und fleißigen Gebrauch des Herbariums. Haben sich Insekten einmal in verwahrloste Sammlungen eingenistet, so ist es äußerst schwer, sie völlig zu vertilgen, und alle erst dann gegen dieselben angewandten chemischen Conservationsmittel sind unzulänglich; manche unter diesen — und zwar die am meisten empfohlenen — sind selbst für den, der eine damit behandelte Sammlung benutzen will, gefährlich oder den Pflanzen nachtheilig. Darum ist es besser, die gehörige Sorgfalt auf sein Herbarium schon von dessen

Errichtung an anzuwenden, damit jene Uebel nicht über dasselbe kommen mögen. Um die schädlichen Insekten ja nicht sich einnisten zu lassen, sondern sie schon von fern abzuhalten, lege man kleine Streifen Papier, die mit einer, folgendermaßen zu bereitenden, Salbe bestrichen sind, zu jeder Pflanze: Man reibe eine Unze Quecksilber mit einer Unze arabischem Gummi und etwas Eiweiß so lange in einem steinernen Mörser, bis alle Quecksilberkügelchen gänzlich verschwunden sind, füge dann noch eine Drachme Laudanum liquidum (Tinctura opii crocata der Pharmacopoea Borussica) nebst etwas Kampfer, Terpenthin und Cajeputöl hinzu, und bringe es durch Reiben zur Salbenconsistenz. Mit diesem Präservative bestreiche man ganze Bogen Schreibpapier, lasse sie dann trocknen, und zerschneide sie hernach in lange, schmale Streifen, welche man neben die Pflanzen legt. Wem die Bereitung dieses Mittels gefährlich scheint, oder aus sonst einem Grunde lästig ist, der kann sich dasselbe in jeder Apotheke nach dieser Vorschrift anfertigen lassen, und braucht auch die Papierstreifen gar nicht mit bloßen Händen anzufassen, sondern bediene sich dazu einer Pinzette. Den Lungen wird dieß fein zertheilte Präservativ nicht schädlich, da es fest ist, und man es nicht dicht unter die Nase zu bringen braucht. Von allen bisher empfohlenen Conservationsmitteln scheint es das beste zu sein, nur darf man sich nie auf dieses Mittel allein verlassen, sondern muß auch die übrigen oben angegebenen Vorschriften beobachten, wenn man sicher gehen will. Außerdem ist es noch sehr rathsam, in den heißen Sommertagen die Päckchen des Herbariums, welche die Gattungen oder doch die Unterfamilien (Sippschaften) enthalten, einzeln aus einander und auf Bretern, an sichern Orten, der Zugluft etwas ausgesetzt, in die Sonnenstrahlen zu legen, wodurch vielleicht eingesogene Feuchtigkeit entfernt, und die etwa eingeschlichenen Insektenlarven u. s. f. vollends getödtet werden. — Ein nach diesen Vorschriften sorgfältig eingerichtetes und erhaltenes Herbarium kann sicher Jahrhunderte hindurch vollkommen brauchbar und in gutem Zustande bleiben.

Jeder Bogen erhält auf der Außenseite, ungeachtet jedes in demselben befindliche Pflanzenexemplar mit seiner eigenen Etiquette versehen ist, eine passende Aufschrift. Der wichtigste Theil derselben ist der richtige botanische Name, welcher daher mit etwas größeren Buchstaben oben an geschrieben wird; darauf folgen in einer anderen Linie und eingeklammert die sonst noch ziemlich allgemein üblichen oder üblich gewesenen botanischen Namen von Linné's Zeiten an, und dann die deutschen und in den benachbarten Ländern gebrauchten Namen, so weit man diese nicht aus Büchern allein, sondern aus der Sprache des Volkes kennen gelernt hat. Endlich kommen noch die Angaben über Blühte- und Fruchtzeit in den verschiedenen Jahren, in welchen man die betreffende Art beobachtet hat, dann das Vaterland, und bei seltneren Arten die verschiedenen Standorte, an denen man sie selbst gefunden. Außerdem kann man noch [illegible] in die eine Ecke der Bogenhälfte — es

ist gleich viel in welche, nur muß man dazu für immer entweder die linke oder für immer die rechte benutzen, nicht aber bald diese, bald jene nehmen — den Namen des Welttheiles, welchem die Art angehört, schreiben, und vor denjenigen botanischen Namen, welchem man den Vorzug gegeben hat, ein stehendes Kreuz machen, wenn die Art in der Nähe des Wohnortes (oder in der Provinz) des Besitzers ursprünglich wild, ein liegendes Kreuz aber, wenn sie in großen Massen angebaut oder verwildert vorkommt, ein Sternchen endlich, wenn sie nur in Gärten oder Gewächshäusern gezogen wird. Dem Anfänger, zuweilen selbst dem Geübteren, wird es manchmal schwer eine Pflanze genau zu bestimmen, weil sie entweder einer von zwei oder mehre sehr nahe verwandten oder wohl gar identischen, aber in Büchern als verschieden aufgeführten, oder noch nicht scharf genug charakterisirten Arten oder Gattungen angehört, oder vielleicht noch ganz neu d. h. gar nicht bekannt oder bisher mit andern Formen verwechselt ist, oder endlich in der Gegend, wo man ihr begegnet ist, früher noch nicht gefunden, und daher auch nicht in die zum Bestimmen benutzte Flora oder Chloris aufgenommen worden ist u. s. f. In dergleichen Fällen drückt man sein Bedenken wegen des richtigen Namens durch ein Fragezeichen aus. Auch bedient man sich desselben Zeichens, wenn man wegen des Vaterlandes oder Fundortes einer nicht selbst gesammelten Pflanze in Zweifel ist. Ein Ausrufungszeichen hingegen bedeutet, je nach der Stelle, die es einnimmt, daß die betreffende Pflanze von dem, der die Art zuerst richtig benannt hat, selbst bestimmt, oder doch von dem Besitzer mit der gleichnamigen Pflanze des Herbariums des Namengebers verglichen und als vollkommen identisch befunden worden ist; oder daß man das einliegende Pflanzenexemplar an der genannten Stelle eigenhändig gesammelt hat. Z. B. ? Elaphomyces granulatus *Fr.* heißt: es ist ungewiß, ob der Pilz wirklich zu der genannten Art und Gattung gehört; Elaphomyces? granulatus *Fr.* würde bedeuten, daß man daran zweifelt, daß die sonst richtig erkannte Art wirklich dem genus Elaphomyces beizuzählen sei; Elaphomyces granulatus ? *Fr.* wäre vielleicht nicht diese Art, sondern etwa Elaphomyces muricatus *Fr.*; endlich Elaphomyces granulatus *Fr.* ? würde bedeuten, daß der vorliegende Pilz unzweifelhaft derselbe ist, welcher in einem Buche als solcher ausführlich beschrieben ist, daß man aber dennoch Grund hat zu bezweifeln — etwa weil Fries seine Beschreibung zu kurz geliefert hätte, so daß diese noch auf eine andere Art passen könnte oder auch das seine Beschreibung in einigen Punkten von der anderen, ausführlicheren abweicht. — daß der in jenem Buche beschriebene Pilz wirklich derselbe ist, welchen Fries so benannt hat. Elaphomyces granulatus *Fr.*! heißt entweder, daß man das Exemplar unter diesem Namen von Fries selbst erhalten, oder daß man es selber nach Fries's Sammlung bestimmt hat. Französisch-Buchholz! aber bedeutet, daß man selbst die betreffende Pflanze dort gefunden hat. Und dergleichen mehr.

Die vollständige Aufschrift eines Bogens würde daher nach folgendem Schema zu entwerfen sein:

Europa.

†„**Stellaria** media Villars. Delph. [III. 615]! et Engl. „Bot. [t. 537.]!

„(=Alsine media Lin., Lk.! Hayne [Arzeneigew. II. t. 47]! „= Alsine vulgaris Mönch.? = Stellaria Alsine Dav. Dietr. „[Flor. Deutschl. I. t 45]? — Miere, Vogelmeier, in der Mark „Brandenburg! Hühnerdarm, in Thüringen! Mäusedarm, in „Sachsen und am Rhein! Sternmiere, in Baden! Vogelmiere, „in Ostpreußen! Mark! Mecklenburg! Hühnerbiß, in Mecklenburg, „Altmark, Thüringen, Sachsen, Schlesien und Oestreich! Vogelgras, „in Schwaben! Vogelkraut, in ganz Preußen, Sachsen, Mecklenburg, „Baden! Sternmiere und Sternkraut, in Büchern.)

„Cfr. Kunth. Flora Berolinensis, I. 131.

„Patria: Per totam Europam ubique frequentissime.

„Floret totum per annum!“

Oder:

„America meridionalis.

*„**Aloysia** citriodora Orteg.; Lk. [in horto regio botanico Berol.]!

„(=Verbena triphylla L'Hérit = Lippia triph. Kth. — [Zi- „tronenduftende] Aloysia, im Schöneberger Garten!; [perua- „nische] Zitronmelisse, in mehren Privatgärten Berlin's z. B. „bei P. Bouché u. A. m.!)

„Patria: Peru, Chili etc. — Exempl. cult. Berol. in tepidar. „horti Schindeliani.

„Floret: menss. Majo, Junio, Julio, Aug., Septbr. 1842! April. „ad Septbr. 1843!“

Die Bogen, welche die zu einer Gattung gehörigen Pflanzen enthalten, werden zusammengelegt, und erhalten einen gemeinschaftlichen Umschlag von ebenso großen oder etwas größeren, farbigen (hellblauen) etwas steiferen, Papierbogen, welche aber ebenfalls für das ganze Herbarium nur von einer Sorte sein dürfen. Auf diese Umschläge schreibt man mit großer Schrift den Namen der Gattung, und bemerkt darunter mit kleiner Schrift die bekannten Synonymen, wie auch die Klasse, Ordnung u. s. w. des natürlichen und des Linnäischen Systemes. Besteht eine Gattung nur aus einer Art, so muß sie dennoch diesen Umschlag bekommen; ist sie aber an Arten sehr zahlreich und besitzt man Repräsentanten aus mehren Unterabtheilungen (Untergattungen) einer solchen, so erhält jede derselben ihren besonderen Umschlag, auf welchem neben dem bevorzugten Gattungsnamen, mit derselben Schrift, aber in Paranthese, der Name des subgenus angegeben ist. Z. B.

„**Lychnis** (Agrostemma Lin.)
„Polypetalae. Caryophyllinae. Sileneae.
„Decandria Pentagynia."

Die Gattungen werden nur nach einer gewissen Reihefolge, die der Anfänger nach einem der bedeutenderen systematischen Werke (etwa De Candolle's Prodromus systematis Regni vegetabilis, Kunth's Synopsis plantarum omnium hucusque cognitarum, Reichenbach's System des Pflanzenreiches, Kittel's Uebersetzung von A. Richard's Grundriß der Botanik, Endlicher's genera plantarum, Link's Bearbeitung von Willdenow's Kräuterkunde oder dgl. m.) annehmen mag, nach Familien, diese zu Zünften, diese dann wieder nach Ordnungen, und endlich nach Klassen und Kreisen zusammengelegt. Das ganze Herbarium theilt man dann nach diesen natürlichen Abtheilungen in höchstens vier Zoll starke Fascikel; es hängt dabei von der Größe des Herbariums und dem Umfange jener natürlichen Gruppen ab, ob man für jede Familie oder Zunft ein eigenes Fascikel bestimmt. Dieß ist in jedem Falle das Zweckmäßigste, nur wenn eine Familie zu artenreich ist, und das dafür bestimmte Fascikel stärker als vier Zoll würde, muß man damit, je nach dem Bedürfnisse, zwei, drei oder mehr Mappen füllen. Jedes Fascikel erhält eine Decke oder Mappe, welche aus zwei starken Platten von Pappe, um ein Weniges größer als die Bogen des Herbariums, besteht: und jede dieser Pappen ist mit sechs starken, leinenen Bändern (einem an jeden der kürzeren, zwei an jeden der längeren Rändern) versehen, welche denen der zweiten Pappe vollkommen entsprechen, und durch welche beide Deckel, nachdem man zwischen sie die zu einer Familie gehörigen Pflanzenexemplare gattungsweise gelegt hat, fest auf einander gebunden werden, fast nach Art der Zeichnenmappen (Portefeuilles).

Die ganze Sammlung nimmt endlich ein in Querfächer abgetheilter Schrank, der die im Anfange des vorliegenden Buches unter den allgemeinen Regeln angeführten Eigenschaften haben muß, oder bloß ein in Querfächer getheiltes Gestell ein, auf dessen Breter die Fascikel ebenfalls nach der angenommenen systematischen Reihefolge aufrecht so neben einander gestellt werden, daß keine Pflanze so zu sagen auf dem Kopfe steht, und die Rücken sämmtlicher Gattungsumschläge nach Vorn d. h. auswärts gekehrt sind. Den Theil jedes Fascikels, welcher in dem Schranke frei nach Außen steht, versieht man durch Ankleben an die Innenseite des linken Deckels mit einem hervorstehenden Zettel, welcher den mit großen Buchstaben geschriebenen Namen der Zunft oder Familie, und die mit kleinerer Schrift geschriebenen Namen der Unterfamilien und Gattungen in derselben Reihenfolge, in welcher diese in dem Fascikel selbst geordnet liegen, enthält, wodurch das Aufsuchen sehr erleichtert wird. Die Flügelthüren des Schrankes müssen fast immer offen stehen, um der Luft besseren Zugang zu verschaffen, sie sind aber vom

größten Nutzen, wenn das Zimmer gereinigt wird. Ein bloßes Gestell ohne Wand und Thüren ist nicht so empfehlenswerth, weil der Staub zu leicht hineinzieht; mindestens muß es gegen den übergroßen Zudrang desselben bei der Reinigung des Zimmers durch einen hinreichend großen, faltigen Vorhang von leichtem Zeuge geschützt werden; auch dürfen die Fascikel nie zu nahe an die Wand des Zimmers gerückt werden, weil diese immer mehr oder weniger feucht ist. Eben so schädlich ist es, wenn man in das unterste Fach des Schrankes oder Gestelles seine Sammlung bringt, weil sich da der Staub am leichtesten sammelt, die feuchte Ausdünstung vom etwaigen Stubenscheuern die Pflanzen sehr schnell und in großer Menge erreicht, und endlich die Handhabung der Fascikel auch unbequem ist. Manche Botaniker glauben ihre Sammlung nicht aufrecht hinstellen zu dürfen, weil sie meinen Gefahr zu laufen, daß kleine Pflanzen von ihrer Stelle gleiten oder beim Wegnehmen der Fascikel ganz herausfallen würden, und weil sie, wenn sie diese fester zusammenschnürten, zartere Theile der Gewächse leicht zerbrechen könnten. Bei Befolgung unserer obiger Vorschläge ist es aber ganz unmöglich, daß nur eine Pflanze herausfalle oder auf eine schädliche Weise ihren Platz verändere; denn alle Exemplare sind hinreichend befestigt. Aber selbst, wenn dieß Letztere nicht der Fall wäre, so würde dennoch nur selten etwas aus einem Fascikel fallen können, weil dieser doch stets fest genug gebunden werden muß, so daß jenes unmöglich wird, wobei immer noch viel daran fehlt, daß die Fascikel zum Verbiegen oder Zerbrechen einzelner Pflanzentheile zusammengeschnürt worden wären. Das Aufrechtstellen der Fascikel erleichtert aber die Uebersicht der Sammlung, erfordert weniger Zeit beim Herausnehmen einer Mappe, welche beim Liegen von mehren anderen bedeckt sein würde, und gewährt endlich dem Auge einen bessern Anblick.

Das leer gebliebene unterste Fach des Pflanzenschrankes oder Gestelles kann Gläsern mit trockenen Früchten, oder einer Holzbibliothek, oder großen Kupferwerken, oder reinlich und trocken gehaltenen botanischen Geräthschaften, als Pflanzentrommel, Meißel, Pflanzenspaten und dgl. m., oder endlich dem trockenen Papiervorrath überlassen werden.

Viertes Kapitel.

Von denjenigen Sammlungen todter Pflanzen oder abgestorbener Pflanzentheile, welche die Herbarien ergänzen.

Von solchen Pflanzen oder Pflanzentheilen, welche in Herbarien nicht zur Untersuchung tauglich erhalten werden können, und deßhalb in Fläschchen mit Weingeist aufbewahrt werden müssen, haben wir schon nebenher in den vorigen Kapiteln gesprochen, und zugleich bemerkt, daß diese Conservirmethode zur Zeit immer noch die zweckmäßigste unter allen denen ist, welche die Aufbewahrung nasser Gewächssammlungen zum Gegenstande haben, obgleich jene an großen Mängeln leidet, beson-

ders allen vegetabilischen Theilen ihren Farbestoff entzieht. In vielen Fällen erhalten sich jedoch die Pflanzenfarben im Weingeiste besser, wenn man demselben etwas verdünnter Salpetersäure und eine sehr geringe Quantität Kampfer zusetzt; in anderen Fällen, wenn man ihn durch Alaunauflösung verdünnt; jedoch läßt auch diese Methode noch sehr viel zu wünschen übrig.

Eine von Liebhabern häufig angewandte Methode Gewächse zu trocknen, so daß diese ihre Gestalt und Farbe, überhaupt ihr natürliches Ansehen behalten, würde für den Mann von Wissenschaft von Nutzen sein, wenn eine so zubereitete Sammlung nicht einen zu großen Raum einnähme. Vielleicht könnte es aber Jemand einfallen, einige wenige ausgewählte Pflanzen, welche sich nicht besonders gut auf andere Weise erhalten lassen, trocknen zu wollen, selbst auf die Gefahr hin, daß er sie nachher mehr zur Zimmerverzierung als zu wissenschaftlichen Untersuchungen benutzen würde. Deßhalb mag die nähere Angabe dieser Conservationsmethode hier eine Stelle finden.

Man steckt die abgeschnittenen Zweige und Blumen, möge man sie einzeln oder in Bouquete, Kränze u. s. w. zusammengebunden, trocknen wollen, vorher einen oder einige Tage in eine Auflösung von einer Unze Alaun und einem Gran Salpeter in sechs Unzen Wasser, diese Mischung befestigt, wie wir schon von vorher wissen, die Farben; wenn man sie jedoch zu lange darin stehen läßt, so verändern sich die letzteren, und hellroth wird violet, violet blau, gelbgrünlich u. s. w. — Vorher muß man sich einen ganz feinen Wassersand zubereitet haben, dadurch, daß man von dem zarten Kiessand aus Flüssen und Bächen eine Quantität des allerfeinkörnigsten so lange mit reinem Wasser abgewaschen (geschlemmt) hat, bis dieses von allen erdigen Theilen frei, ganz hell ablief, worauf der Sand, sorgfältig gegen Staub bewahrt, vollständig getrocknet wurde. Hat man also von diesem Sande vorräthig, und haben die Pflanzen lange genug in dem Wasser gestanden, so nimmt man einen der Größe der Blumen entsprechenden hölzernen Kasten, bringt darin eine derbe Lage Sand, und setzt nun die einzelnen Blumen oder das Bouquet mit den Stielen in diesen Sand, läßt dann, indem man die Gewächse stehend erhält, und dafür sorgt, daß weder Blätter noch Blühten aus ihrer Lage kommen, langsam von jenem Sande durch einen engröhrigen Trichter dergestalt um die ganzen Stängel und Blühten herumlaufen, daß diese von allen Seiten damit umgeben werden. Man hat dabei besonders darauf zu achten, daß man nie eher Sand auf irgend einen Theil von Oben laufen läßt, als bis dieser Theil eine gehörige Unterlage von Sand erhalten hat, indem er sich sonst widernatürlich zurückbiegen würde. Durch sanftes Schütteln an dem Gefäße verhütet man, daß sich irgendwo Lücken bilden. Am sorgfältigsten müssen Kränze behandelt werden, welche man an Faden aufhängen muß. Hat man so das ganze Gefäß noch ein par Finger breit über die Blühten mit Sand gefüllt, so setzt man es in einen heißen Ofen, in

welchem es wenigstens 24 Stunden oder länger bleiben muß, damit die Pflanzen gehörig austrocknen. Wenn dieß geschehen ist, so schüttet man den Sand vorsichtig ab, und bläst den etwa noch anhangenden weg oder entfernt ihn mit einem Haarpinsel. So getrocknete Pflanzen werden in Glaskästen aufbewahrt, die man wohl an die Wand hängt. Der Sonne aber ausgesetzt, bleichen die Farben ungeachtet der getroffenen Vorkehrungen dennoch aus.

Von größerer Wichtigkeit für den gelehrten Botaniker, den Land- und Forstökonomen u. s. w. ist eine Holzbibliothek. Man läßt sich dazu von jeder Holzart ein Kästchen in Buchform machen, an welchem der Rücken immer von der natürlichen Rinde des Baumes gebildet werden muß, auf welche man die Etiquette wie der Buchbinder auf den Einband eines Buches den Titel klebt; die Seiten und der Schnitt müssen aber aus Lang- und Querholz bestehen, daß man auch nach den verschiedenen Alter des Baumes und der daraus herrührenden Verschiedenheit des Holzes wählen, und an Doubletten sich poliren lassen kann. Wenn man nicht so große Stücke hat, als dazu erforderlich sind, um das gewählte Format herzustellen, so hilft man sich wohl durch Zusammenleimen, oder läßt das Kästchen bloß fourniren. Das Kästchen öffnet sich mit einem Schieber, und kann inwendig die getrockneten Blätter, Blühten und Früchte des Baumes, die ihm schädlichen Insekten in ihren verschiedenen Zuständen, Schwämme u. dgl. m. enthalten. Am besten legt man aber für dergleichen Gegenstände eigene Sammlungen an, welche dauerhafter sind, und begnügt sich damit, in jedes Buch der Holzbibliothek einen Zettel mit näheren Angaben über das Stück Holz zu legen. Die Sammlung wird noch instruktiver, wenn auch vielleicht minder schön, wenn man noch von Käfern zerfressene oder durchbohrte Holzstücke, wie sie Ratzeburg im Texte seiner Naturgeschichte der Forstinsekten hat abbilden lassen, in die Bibliothek aufnimmt.



Zweiter Abschnitt.

Uebersicht der in Deutschland wildwachsenden phaneroganischen Pflanzenfamilien und Gattungen [1].

Erstes Kapitel.

Die natürlichen Pflanzenfamilien Deutschlands.

(Mit Ausschluß der Kryptogamen.)

I. DICOTYLEDONEAE.

I. Polypetălae. Blühten in der Regel vollständig, Blumenkrone vielblättrig.

A. Thalamopetălae. Blühten unterständig (d. h. Blühtenhüllen nicht dem Eierstocke aufgewachsen.)

A. Entweder mehre, getrennte Eierstöcke, jeder einzelne griffeltragend; oder mehre zu einer lappenförmige Frucht verwachsene Eierstöcke, jeder Lappen griffeltragend; oder ein einfacher Eierstock mit einem einzigen, seitlichen, Samenträger.

---

[1] Diese Uebersicht konnte nicht ganz nach dem natürlichen Systeme geordnet werden, weil angehende Botaniker darin einige Schwierigkeiten gefunden hätten. Die Auseinandersetzung der Familien ist fast gänzlich nach der Tafel in der trefflichen **Synopsis Florae Germanicae et Helveticae** (**1843. pag. LIII — LX.**) gearbeitet, weil in ihr die Gegensätze der Charaktere der verschiedenen Familien so stark und klar hervortreten. Uebrigens halte ich die aufgenommenen **126** Familien keineswegs für gleichwerthige Gruppen, und eben so wenig die hier befolgte Reihefolge derselben für eine natürliche Anordnung. Die Gattungen sind noch nach dem Linnäischen Systeme, dem einfachsten und verständlichsten für den Anfänger, geordnet; jedoch ist zugleich überall Rücksicht auf das natürliche System genommen, und in den Ordnungen sind mehre natürliche Gruppen zusammengestellt worden. Auch ist es ja bekannt, daß einige Klassen und Ordnungen des Sexualsystems wirklich Zünften und Familien der natürlichen Systeme vollkommen entsprechen. Auch hier bin ich in den meisten Fällen der oben genannten Arbeit Koch's gefolgt; doch habe ich öfters die Gattungen anders geordnet, zuweilen anders bestimmt und ihren Umfang erweitert oder beschränkt, je nachdem es mir nöthig

1) Blumenkrone regelmäßig.

a) Kelchblätter frei, nicht am Grunde verwachsen. Staubfäden hypogynisch.

---

schien; endlich sind mehre schwierigere Genera und solche, welche vorzugsweise als (typische) Repräsentanten der Familien, zu denen sie gehören, dienen können, fast mit Beschreibungen statt kurzer Diagnosen versehen worden: so daß ich hoffe, diese Uebersicht wird den Lesern, besonders Anfängern, nicht unwillkommen sein, zumal da mehre Floren einer Tabelle zur Bestimmung der Gattungen entbehren, andere nur mit wenig übersichtlichen, oft sehr dürftig ausgestatteten und den Anfänger wie den Geübteren ermüdenden, analytischen Tabellen versehen sind. Diejenigen Leser, welche das Linne'sche System nicht im Kopfe haben, mögen sich merken, daß die dreizehn ersten Klassen Pflanzen mit Zwitterblühten mit freien gleich langen Staubfäden — diese sind wohl auch hier, aber nur rein zufällig, von ungleicher Länge, und nie wie in der vierzehnten und fünfzehnten Klasse gestellt — enthalten, nach der Zahl der Staubgefäße unterschieden und geordnet worden sind. Eben so sind die Ordnungen in diesen Klassen nach der Zahl der Staubwege oder Pistille (weiblicher Organe) geordnet, wobei zu bemerken ist, daß man zunächst auf die Anzahl der Fruchtknoten (Ovarien, Eierstöcke), wenn aber nur einer vorhanden ist, auf die Zahl der Griffel, und wenn auch von diesen nur einer da ist, auf die Anzahl der Narben, bei Aufstellung und Begrenzung der Ordnungen Rücksicht genommen hat. Die vierzehnte und fünfzehnte Klasse wird aus Gewächsen gebildet, deren Blühte sich nicht allein dadurch auszeichnet, daß regelmäßig zwei durch ihre Stellung genau bestimmte Staubfäden kürzer sind als die übrigen, sondern daß auch die anderen Blühtentheile und die Frucht eine eigenthümliche Bildung zeigen. Die sechszehnte, siebenzehnte und achtzehnte Klasse werden durch mehr oder weniger mit einander zu einem oder mehren Bündeln verwachsenen Staubfäden charakterisirt, während in der neunzehnten Klasse die Staubkolben (Antheren) mit einander zu einer Röhre verwachsen sind. Die Gewächse der siebenzehnten und neunzehnten Klasse zeichnen sich auch noch durch andere sehr auffallende, von der Blühten- und Fruchtbildung hergenommene, Merkmale aus. Auch die zwanzigste Klasse, welche die Pflanzen umschließt, bei denen die Staubgefäße mit dem Pistille verwachsen sind, ist hinsichtlich der abweichenden Blühten- und Fruchtbildungen merkwürdig. Diese zwanzig ersten Klassen enthalten Gewächse mit Zwitterblühten, und wenn männliche oder weibliche Blühten vorkommen, so ist dieß nur ausnahmsweise, durch Verkümmerung. Bei den folgenden beiden Klassen dagegen finden sich regelmäßig nur eingeschlechtige (diklinische) Blühten, und zwar sind in der einundzwanzigsten männliche und weibliche Blühten auf einer und derselben Pflanze, während sie in der zweiundzwanzigsten auf verschiedene Gewächse vertheilt sind. Die dreiundzwanzigste Klasse, welche durch das Beisammensein von hermaphroditischen, männlichen und weiblichen Blühten auf derselben Pflanze charakterisirt wurde, ist aufgelöst worden, und ihre Gattungen (z. B. **Acer, Parietaria, Atriplex** u. a. m.) hat man unter die vorhergehenden Klassen vertheilt. Noch ist zu bemerken, daß die allein in Klammern eingeschlossenen Ziffern hinter den Familiencharakteren und vor einigen, nicht von Diagnosen gefolgten, Gattungsnamen auf die laufende Numern der Gattungen, die hinter den Gattungs- oder Gruppencharakteren und mit einem Namen in Klammern geschlossenen Ziffern in der Analyse der Gattungen auf die laufenden Numern der Familen sich beziehen.

1. Berberideae. Sauerdorne. Klappe der Antherenfächer von der Basis nach der Spitze aufspringend (118. 303).
2. Ranunculaceae. Ranunkeln oder Hahnenfuße. Staubkolben in zwei Längsritzen auswärts aufspringend. (438. 444—46).

b) Kelchblätter mehr oder weniger mit einander verwachsen.

3. Crassulaceae. Fettpflanzen. Staubfäden so viel oder doppelt so viel als Kronenblätter, dem Kelche angefügt. (132. 133. 299. 401—410. 793).
4. Rosaceae. Rosen. Staubfäden zwanzig oder mehr, dem Kelche angewachsen (407—8. 426—433.).

2) Blumenkrone unregelmäßig.

5. Resedaceae. Waue. Kelch bleibend. Staubfäden zwölf bis vier und zwanzig. (409).
6. Papilionaceae. Schmetterlingsblühter. Kelch abfallend oder verwelkend; zehn meist diadelphische Staubfäden, Embryo gekrümmt. (576—612).
7. Caesalpinieae. Kelch abfallend oder verwelkend; zehn Staubfäden; Embryo gerade. (202. 368.)

B) Ovarium einfach; zwei oder mehre der Wand oder den Scheidewänden angewachsene Placenten.

1) Korolle regelmäßig, vierblättrig. (Cruciflorae.)

8. Papaveraceae. Mohne. Kelch zweiblättrig. (128. 434—436).
9. Cruciferae. Kreuzblühter. Kelch vierblättrig; Staubfäden sechs, tetradynamisch. (512—569).
10. Capparideae. Kapern. Kelch vierblättrig; Staubfäden sechs oder mehr, nie tetradynamisch. (437).

2) Korolle regelmäßig, fünfblättrig.

11. Cistineae. Cisträschen. Kelch fünfblättrig, die drei inneren Blättchen im Blühtenknopfe um einander gedreht. (440—41.)
12. Droseraceae. Sonnenthaue. Kelch fünfblättrig, Blättchen im Blühtenknopfe ziegeldachförmig; Same kahl. (297. 301).
13. Tamariscineae. Tamarisken. Kelch fünfblättrig. Samen behaart. (291. 565.)

3) Blumenkrone regelmäßig, mit sehr vielen Blumenblättern.

14. Nymphaeaceae. Mummeln. Blumenblätter allmälig in Staubfäden übergehend. (442—443).

4) Blumenkrone unregelmäßig.

15. Fumariaceae. Hohlwurze. Kelch zweiblättrig oder fehlend; Staubgefäße sechs, die Träger in zwei gegenständige Bündel verwachsen. (573—574).
16. Violarieae. Veilchen. Kelch fünfblättrig. Staubgefäße fünf, frei

c) Ovarium einfach, mit kreisständigen Fruchtblättern.

1) Kelch im Blühtenknopfe klappig.

17. Malvaceae. Pappeln oder Stockrosen. Staubgefäße einbrüdrig. (568.—72).

18. Tiliaceae. Linden. Staubgefäße frei oder fast vielbrüdrig, hypogynisch. (439).

19. Rhamneae. Wegdorne. Staubgefäße an der Mündung des Kelches, vor die Kronenblätter gestellt. (193—195).

20. Lythrarieae. Weidenröschen, Weideriche. Staubgefäße auf der Kelchröhre, von gleicher oder doppelter Anzahl der Kronenblätter. (504. 406).

2) Kelch im Blühtenknopfe ziegeldachförmig; Blumenkrone unregelmäßig.

21. Balsamineae. Springkräuter. Kelch zweiblättrig, abfällig. (188).

22. Hippocastaneae. Roßkastanien. Kelch fünfzähnig. (344).

3) Kelch im Blühtenknopfe ziegeldachförmig, einblättrig, gezähnt; Korolle regelmäßig.

23. Amygdaleae. Pflaumen oder Steinobst. Staubgefäße dem Kelchschlunde eingefügt. (415—18).

24. Sileneae. Nelken. Staubgefäße unterweibig, häufig mit der Blumenkrone in eine den Stempelstiel überkleidende Röhre verwachsen (294. 378—83. 399).

4) Kelch im Blühtenknopfe ziegeldachförmig, tief getheilt oder mehrblättrig; Krone regulär.

a) Eierstock einfächerig.

25. Terebinthaceae. Eierstock eineiig. (284. 787).

26. Portulaceae. Burgeln. Eierstock mehreiig; Kelch zweiblättrig. (24. 405).

27. Alsineae. Vogelkräuter. Eierstock vieleiig; Kelch drei= bis fünfblättrig; Blätter nebenblattlos. (129. 389—398.

28. Paronychieae. Eierstock vieleiig; Kelch drei= bis fünfblättrig; Blätter mit trockenhäutigen Nebenblättern. (102. 198 — 200. 292. 293).

b) Ovarium mehrfächerig; Staubgefäße vielbrüdrig.

29. Hypericineae. Johanniskräuter, Hartheue. (613—4).

c) Eierstock mehrfächerig; Staubgefäße am Grunde einbrüderig.

30. Lineae. Linnen. Eierstock acht= bis zehnfächerig. (131. 300).

31. Oxalideae. Sauerkleee. Eierstock fünffächerig, die Fächer mehreiig. (400).

32. Geraniaceae. Grannenschnäbel. Eierstock fünffächerig; Fächer zweieiig, in der reifen Frucht einsamig. (556—7).

d) Ovarium mehrfächerig; Staubgefäße frei; Griffel einer.

33. Acerineae. Ahorne. Acht Staubgefäße, fünf Kronenblätter; Frucht zweiflügelig, in zwei geschlossene, nußartige, meist einsamige Früchtchen sich trennend. (345).

34. Empetreae. Rauschbeeren. Staubgefäße sechs; Kronenblätter drei; ein Griffel. (779).

35. Viteae = Ampelideae. Reben. Vier bis fünf vor die Blumenkronblätter gestellte Staubgefäße. (190—191).

36. Celastrineae. Vier bis fünf mit den Kronenblättern abwechselnde, auf der peri- oder hypogynischen, meist dem Kelchgrunde angewachsenen Scheibe stehenden Staubgefäße; die Basis des Kelches an der Frucht bleibend. (192. 290).

37, Rutaceae. Rauten. Staubgefäße fünf, acht oder zehn, auf dem hypogynischen, dem Kelche nicht angewachsenen, Diskus stehend; Blumenblätter fünf oder vier; Blätter nebenblattlos. (326. 263).

38. Zygophylleae. Bürzeldorne. Staubfäden zehn, unterweibig; eine unterweibige, dem Kelche nicht angewachsene, gekerbte Scheibe oder statt derselben gesonderte Drüsen; Kronenblätter fünf; Blätter mit Nebenblättern. (367).

39. Monotropeae. Waldwurze. Zehn oder acht Staubgefäße, die Hälfte abwechselnd aus dem Einschnitte der den Grund des Eierstockes umstehenden Drüsen entspringend, die anderen mit diesen Drüsen abwechselnd. Schmarotzer, deren Blätter in gefärbte Schuppen umgewandelt sind. (364).

40. Pirolaceae. Wintergrüne. Eierstock ohne Ring oder Drüsen an seinem Grunde; zehn Staubgefäße, fünf Blumenblätter. (366).

e) Eierstock mehreiig; mehre Griffel.

41. Elatineae. Tänneln. Blumenblätter hypogynisch, drei bis fünf; eben so viel Griffel; Staubgefäße eben so viel als Blumenkronenblätter oder doppelt so viel. (359).

B. Calycopetälae. Blühten oberständig.

A) Ein einfächeriges Ovarium. (Grossularinae).

42. Cacteae. Sehr viele Staubgefäße. (411).

43. Grossularieae. Kristorbeeren. Fünf Staubgefäße. (196).

B) Ovarium mehrfächrig; Fächer vieleiig, in zwei Reihen über einander gestellt, drei untere, fünf bis neun obere.

44. Granateae. Granaten. Kelch in dem Blühtenkopfe klappig, fleischig. (414).

C) Ovarium zwei oder mehrfächerig, mit zentralen Plazenten.

1) Viermal so viel oder noch mehr Staubfäden als Kronblätter.

45. Pomaceae. Aepfel oder Kernobst. Blätter mit Nebenblättern. (419—425).

46. Myrtaceae. Myrten. Blätter nebenblattlos. Same eiweißlos. (413).

47. Philadelpheae. Blätter nebenblattlos, Samen mit Eiweiß. (412).

2) Eben so viele Staubgefäße als Kronblätter und mit ihnen abwechselnd, oder doppelt so viel Stängelblätter, ohne Nebenblätter.

48. Umbelliferae. Doldengewächse. Kronblätter in der Knospung mit der Spitze eingerollt; zwei auf einer oberweibigen zweigespaltenen Scheibe stehende Griffel mit einfachen Narben. Frucht Doppelachäne: Keim klein, im oberen Ende des Eiweißes, mit aufwärts gekehrtem Würzelchen. Kräuter mit wechselständigen Blättern ohne Nebenblätter, und Blühten in, meist zusammengesetzten, Dolden. (218—288.).

49. Hederaceae. Epheue. Strauchartige Windengewächse mit wechselständigen Blättern u. vielen Luftwurzeln. Blumenblätter im Blühtenknopfe klappig; Beerenfrucht. Keim achsenständig, gerade, ebenso lang als das Eiweiß, mit nach oben gekehrtem Würzelchen. (197).

50. Corneae. Hartriegel. Ebenso, nur meist nicht windende Sträucher, mit gegenständigen Blättern und Steinfrucht. (119).

51. Onagrarieae. Weideriche. Kräuter. Blumenblätter im Blühtenknopfe ziegeldachförmig; ein Griffel. (6. 120. 127. 346—7).

52. Saxifrageae. Steinbreche. Kräuter. Eben so, aber zwei oder mehre Griffel. (375—377.

53. Halorageae. Federkräuter. Krautartige Wassergewächse. Eben so wie vorige, aber kein Griffel, mehre Narben. (755).

3) Eben so viele Staubgefäße als Blumenblätter, diesen gegenüberstehend.

54. Loranthaceae. Misteln. Staubgefäße mit dem Grunde der Kronenblätter oder ganz mit diesen verwachsen. (305. 782).

II. Monopetalae. Blühten in der Regel vollständig, Blumenkrone verwachsenblättrig.

A. Calycanthae. Blühten oberständig.

A) Staubgefäße vor dem epigynischen, gekerbten Diskus eingefügt.

55. Vaccineae. Preußeln. Staubgefäße nicht mit der Blumenkrone verwachsen. Staubkolben gehören. Beere. Samenschale anschliessend. Keim wenig kürzer als das Eiweiß. (352).

B) Staubgefäße im Grunde der Korolle dem Ovarium eingefügt.

56. Cucurbitaceae. Gurken oder Kürbse. Staubgefäße fünf, dreibrüderig. (773—6).

57. Lobeliaceae. Staubgefäße fünf, mit freien Trägern; Korolle unregelmäßig. (180).

58. Campanulaceae. Glocken. Staubgefäße fünf, mit freien Trägern; Korolle regulär. (181—186).

C) Staubgefäße der Blumenröhre oder zwischen die Zipfel der Krone eingefügt.

59. Compositae. Korbblühter. Antheren mit einander zu einem Zylinder verwachsen; Kronenzipfel im Blüthenknopfe klappig. Vgl. 22. Klasse des Sexualsystems. (615—708. 764).

60. Stellatae. Meierkräuter. Kräuter meist mit rispigen Blühten und quirlständigen unzertheilten Blättern. Staubgefäße frei. Kronzipfel im Blühtenknopfe klappig. Samen zwei, eiweißhaltig. Keim mit abwärts gerichtetem Würzelchen. (112—117).

61. Dipsaceae. Karden. Blühten auf gemeinschaftlichem Blühtenboden. Staubgefäße frei; Kronenzipfel im Blühtenknopfe ziegeldachförmig; Kelch doppelt. Eierstock einfächerig, eineiig. Same eiweißhaltig. Keim gerade, mit oberständigem Würzelchen. (103—107).

62. Valerianeae. Baldriane. Kräuter mit gehäuften Blühten. Staubgefäße frei; Kronenzipfel im Blühtenknopfe ziegeldachförmig; Kelch einfach; Ovarium dreifächerig, eineiig. Achäne. Same eiweißlos. Keim gerade mit oberständigem Würzelchen. (2.22.23).

63. Caprifoliaceae. Schlingen. Eben so; nur die Fächer des Eierstockes zweieiig. Beere oder Kapsel. Samen eiweißhaltig. Keime gerade, achsenständig, mit nach oben gekehrtem Würzelchen. Sträucher mit gegenständigen Blättern und Blühten in Dolden oder Trugdolden. (187. 295—296. 385. 508).

B. Thalamanthae. Blumen unterständig.

A) Vier eineiige Eierstöcke, einem unterweibigen Diskus aufsitzend. Ein Griffel, der vermittelst des Diskus mit den Eierstöcken zusammenhängt. (Tetracarpae).

64. Asperifolieae = Boragineae. Scharfkräuter. Staubgefäße fünf, mit den Kronenzipfeln abwechselnd. (135—151).

65. Labiatae. Lippenblühter. Staubgefäße vier, didynamisch, oder zwei. (19—21. 463—490).

B) Ein einziges, einfächeriges, eineiges Ovarium. Blühten in Aehren oder Köpfchen, oft mit spreublättrigem Blühtenlager.

66. Plumbagineae. Grasnelken. Kelch gefaltet; fünf Staubgefäße. (152. 302).

67. Globularieae. Kugelblühter. Kelch fünfspaltig; vier Staubgefäße. (108).

C) Ein einziges, einfächeriges, vieleiiges Ovarium; Samenträger mittelständig, frei, zylindrisch.

68. Primulaceae. Primeln. Korolle regelmäßig; vier bis fünf der Kronenzipfeln gegenüberstehende Staubgefäße. (110. 153—161. 201. 343).

69. **Lentibularieae.** Schmeerkräuter. Korolle unregelmäßig, zweilippig; Staubgefäße zwei. (13. 14).

D) Ein einziges Ovarium mit mittelständigem, freien, scheidewandförmigen Samenträger.

70. **Plantagineae.** Wegeriche. Korolle vierspaltig, trockenhäutig. Kräuter mit ährigem oder kopfigen Blühtenstande. (109. 748).

E) Ein einziges Ovarium, zwei- oder mehrfächerig, mit mittelständigen Samenträgern; oder einfächerig mit wandständigen Samenträgern; oder zwei Ovarien, Placenta wandständig.

1) Staubgefäße unterweibig, unter den fleischigen Diskus eingefügt, wenig oder gar nicht der Korolle angewachsen, frei; Staubbeutel zweifächerig, in ein Loch oder eine Ritze aufspringend.

71. **Ericineae.** Heidekräuter. Den Vaccineen (55) nahestehend. (172. 350—351. 365. 369—73).

2) Staubgefäße der Korolle eingefügt, mit einander verwachsen.

72. **Polygaleae.** Senegapflanzen. Staubfäden unterwärts einbrüderig, oberwärts meist in zwei gleiche, gegenständige Bündel getheilt; Staubbeutel acht, einfächerig, an der Spitze in ein Loch aufspringend. (575).

3) Staubgefäße auf der Blumenkrone, frei.

a) Zwei Staubgefäße; Krone regelmäßig. Sträucher oder Bäume. (Ligustrinae).

73. **Jasmineae.** Jasmine. Die Fächer des Fruchtknotens eineiig; Eichen aufrecht. (7).

74. **Oleaceae.** Oliven oder Rainweiden. Ovarienfächer zweieiig; Eichen hangend. (8—12).

b) Staubgefäße zwei, oder vier didynamische; Korolle irregulär oder ungleich. (Personatae.)

75. **Orobancheae.** Schuppenwurze. Ovarium einfächerig, mit zwei gegenständigen, vieleiigen Samenträgern. (491—492).

76. **Rhinantheae.** [1]) Ovarium zweifächerig; Antheren am Grunde mit zwei Stachelspitzen. (493—499).

77. **Antirrhineae.** (incl. Veronic. Benth.) Ovarium meist zweifächerig; Antheren unbespitzt; Samen mit Eiweiß. (15—18. 501—507).

---

[1]) Koch's Synopsis florae Germanicae folgend, unterscheiden wir auch hier die Rhinantheen von den Antirrhineen und Verbasceen, sind aber überzeugt, daß diese Gruppen nur künstlich und ungleichwerthig sind, aber zusammen eine sehr natürliche Familie bilden.

78. Acanthaceae. Bärenklaue. Ebenso, doch Same eiweißlos. (508).
79. Verbenaceae. Keuschpflanzen, Eisenkräuter. Ovarium vierfächerig, Fächer eineiig. Frucht steinfruchtartig oder in vier Nüßchen zerfallend. (510—11).

c) Staubgefäße fünf, oder vier nicht didynamische; Ovarienfächer ein- oder zweieiig.

80. Ebenaceae. Staubgefäße auf der Blume angewachsen, in doppelter bis vierfacher Zahl der Blumenzipfel. (349).
81. Aquifoliaceae. Hülsen oder Stechpalmen. Korolle vier- bis fünftheilig; Staubgefäße so viel als Blumenzipfel, mit ihnen abwechselnd. (130).
82. Convolvulaceae. Winden. Korollensaum fünflappig; Staubgefäße fünf, der Blumenröhre aufgewachsen. (166. 218).

d) Staubgefäße fünf, oder vier nicht didynamische; Ovarienfächer vieleiig.

83. Verbasceae. Königskerzen. Staubgefäße meist ungleich, Antheren der verbreiterten Spitze der Staubfäden quer oder schief aufgewachsen. (171. 500).
84. Polemoniaceae. Speerkräuter. Antheren aufrecht. Ovarium dreifächerig. (165).
85. Gentianeae. Bitterwurze oder Himmelsstängel. Antheren aufrecht. Ovarium ein- bis zweifächerig. Krone verwelkend. (162—164. 215—217. 348).
86. Solaneae. Nachtschatten oder Taumelkräuter. Staubbeutel aufrecht; Blumenkrone abfallend, in dem Blühtenknopfe gefaltet; ein einziges zwei- od. vierfächeriges Ovarium. (167—170. 175—178).
87. Apocyneae. Singrüne od. Hundswürger. Staubbeutel aufrecht, meist der Narbe aufliegend. Korolle hinfällig, im Blühtenknopfe ziegeldachförmig. Ein zweifächeriger Fruchtknoten oder zwei einfächerige Ovarien mit gemeinschaftlicher Narbe. Pollen körnig (Blumenstaub). (111. 173. 174).
88. Asclepiadeae. Giftwenden, Lorenzkräuter. Ebenso; aber der Pollen in wachsähnlichen, seltener in körnigen, Massen vereinigt, die sich an fünf eigenthümliche Fortsätze des Narbenkörpers (die sogenannten Halter) beim Oeffnen der Staubbeutel anheften. (213).

III. **Apetalae.** Unvollständige Blumen mit einfacher oder keiner Blühtenhülle.

A. Bühtenstand keine Kätzchen.

A) Blühten oberständig.

89. Cytineae. Wunderblumen, Wurzeltödter. Blühten eingeschlechtig. Antheren der (vorzüglich von den verwachsenen Staubfäden gebildeten) zentralen Säule aufgewachsen. Ovarium vieleiig. (772).
90. Aristolochieae (Asarinae alior.) Schlangenwurze. Staub-

gefäße dem Ovarium oder die Antheren der Narbe aufgewachsen. Fruchtknoten vieleiig. (404. 733).

91. Hippurideae. Tannenwedel. Ein, dem Fruchtknoten aufgesetzter, Staubfaden. Ovarium eineiig. (1).

92. Santalaceae. Harnkräuter. Staubgefäße im Grunde der Perigonzipfel befestigt; Eierstock einfächerig, zwei= bis viereiig. (203. 778).

B) Blühten unterständig.

1) Frucht in mehre Karpelle zerfallend.

93. Callitrichineae. Wassersterne. Die reife Frucht in vier Karpelle zerfallend. Keine Axe. Narben ungetheilt. (735).

94. Euphorbiaceae. Giftmilcher. Drei, seltener zwei oder mehre Karpelle, der Zentralaxe angeheftet. Narben getheilt. (734. 749. 794).

2) Frucht nicht aufspringend.

a) Blätter mit Nebenblättern.

95. Polygoneae. Knöteriche. Nebenblätter in den Blattwinkeln stehend. (335. 341. 356).

96. Sanguisorbeae. Wiesenknöpfe. Nebenblätter dem Blühtenstiele angewachsen. (125. 126. 758).

97. Urticeae. Flachse, (Nesseln, Hanfe.) Nebenblätter frei, hinfällig. (123. 204—5. 747. 751.—2. 771. 785—6).

b) Blätter nebenblattlos.

α) Blühten einhäusig; die weiblichen ohne Blühtenhülle.

98. Ambrosiaceae. Spitzkletten. Falsche Frucht aus dem vergrößerten und verhärteten weiblichen Hauptkelche entstanden. Antheren nicht verwachsen. Sonst wie Compositae. (764).

99. Ceratophylleae. Igellocke oder Hornblatte. Eine wahre Nuß. Vier wirtelständige Dikotyledonen. (763).

β) Blühten hermaphroditisch oder polygamisch.

αα) Embryo gerade.

100. Laurineae. Loren. Antherenfächer mit Klappen aufspringend. (360).

101. Thymeleae. Seideln. Anthenenfächer in Ritzen aufspringend. Eine wahre Frucht. (354—5).

102. Elaeagneae. Antherenfächer in Ritzen aufspringend. Falsche Steinfrucht, in der saftig gewordenen Perigonröhre eingebettet (124. 781).

ββ) Embryo peripherisch, bogenförmig gekrümmt oder spiralig.

103. Scleranthеae. Knauel, Sandknöteriche. Same an der Spitze des in der Fruchthöhle aufsteigenden Nabelstranges hangend. (374).

104. Chenopodeae. Melden. Same auf den Boden der Fruchthöhle angeheftet. Staubgefäße im Grunde des Perigons befestigt, den Zipfeln desselben gegenüber gestellt (4. 29. 122. 206—212. 750. 760—2. 783).

105. Amarantaceae. Tausendschöne, Fuchsschwänze. Ebenso. Staubgefäße unterweibig. (759).

106. Phytolacceae. . . . . . Frucht eine wahre, ein- oder mehrfächerige Beere. Staubgefäße von gleicher Zahl wie die Perigonblätter u. mit diesen abwechselnd, oder doppelt so viele, oder noch mehr (∞). (103).

B. Männliche Blühten in Kätzchen gestellt; die weiblichen oft einzeln oder zusammengedrängt.

A) Fruchtknoten unterständig.

1) Eierstock ein- bis vielfächerig, Fächer zweieiig, Eichen hangend.

107. Cupuliferae. Buchen. Nuß von der Hülle umgeben. (765—70).

2) Eierstock eineiig, Eichen aufrecht.

108. Juglandeae. Wallnußbäume. Steinfrucht nackt (ohne die Blühtenhülle). Weibliche Blüthen meist mit vier krautigen Blumenblättern. (757).

B) Fruchtknoten oberständig, oder halboberständig mit angewachsenem Perigonium, oder nackte, freie, den Ovarien ähnliche Eier.

109. Salicineae. Weiden. Eierstock vieleiig. (777. 792).

110. Betulineae. Birken. Ovarium zweifächerig, das Fächer eineiig. (754. 771).

111. Myriceae. Gageln. Ovarium einfächerig. Zwei verlängerte Narben. (784).

112. Coniferae. Föhren. Nackte Samen, in eine beerenartige Hülle oder in einen Zapfen eingeschlossen. (741. 753. 772. 788—9. 797).

II. MONOCOTYLEDONEAE vel ACROBLASTAE.

Stamm gewöhnlich einfach, selten verästelt, stets ohne wahre Rinde, Holz und Mark. Blätter abwechselnd, an ihrem Grunde meist scheidenartig erweitert, mit einfachen, parellelen Längsadern versehen. In den Blühtentheilen die Dreizahl, deren Verdoppelung oder Vervielfachung vorherrschend; eine Blumenkrone fehlt stets; häufig aber findet sich ein doppeltes Perigonium, von dem das äußere dem Kelche, das innere häufig durch Färbung einer Korolle ähnlich sieht und meist auch diesen Namen trägt. Embryo monokotyledonisch.

I. Mehre Ovarien (die entweder nicht mit einander verbunden, oder nur an ihrem Grunde, oder ganz zusammengewachsen sind, und dann zur Reife von der Zentralaxe abfallen; jedes einzelne ist griffeltragend oder hat eine sitzende Narbe).

A. Ovarien ein- bis zweieiig.

113. Alismaceae. Froschlöffel. Ein doppeltes Perigonium, sechsblättrig; das innere gefärbt. (342. 756).

114. Juncagineae. . . . . . Ebenso; das innere Perigonium dem äußeren kelchartigen ähnlich, wenig oder nicht gefärbt. (339—48).

115. Potameae. Laichkräuter. Perigonium fehlend oder zwei- oder viertheilig. (3. 134. 738).

B. Ovarium vieleiig.

116. Butomeae. Schwanenblumen. Samenträger die ganze Wand des Fruchtknotens einnehmend. (361).

117. Colchicaceae. Zeitlosen. Samenträger der innern Naht angeheftet. (336—8).

II. Ein einziges Ovarium.

A. Fruchtknoten unterständig.

128. Orchideae. Stendeln. Staubgefäße mit dem Griffel verwachsen. (709—32).

119. Hydrocharideae. Wasserscheeren. Staubgefäße frei. Perigonium doppelt: der Außenkelch dreiblättrig, der innere korollenähnliche Kreis ebenfalls dreiblätterig, zuweilen fehlend. (780. 795—6).

120. Irideae. Schwerteln. Staubgefäße drei, frei oder monadelphisch. Blühtenhülle korollenartig. (25—28).

121. Amaryllideae. Schmachtlilien. Perigonium blumenartig. Staubgefäße sechs, meist frei. Frucht in der Regel eine dreifächerige, dreiklappige Kapsel. Eiweiß fleischig. (306—308. 310).

122. Dioscoreae. . . . . Perigon korollenartig. Staubgefäße frei, sechs. Frucht in der Regel eine Beere. Eiweiß hornartig, in einer Höhle den kleinen Keim enthaltend. (791).

123. Bromeliaceae. Stachellilien. Perigonium sechsspaltig, die drei äußeren Lappen kelchartig. Sechs freie Staubgefäße. (307).

B. Fruchtknoten oberständig.

A) Blühten nicht balgartig.

1) Perigonium korollenähnlich gefärbt, sechsblättrig:

124. Liliaceae. Lilien. Eine trockene aufspringende Frucht. (311. 313—4. 316—331).

125. Asparageae. Spargeln. Eine saftige nicht aufspringende Frucht. (121. 312—15. 357. 690. 798).

2) Perigon häutig oder am Rande wenigstens trockenhäutig, einen sechsblättrigen Kelch vorstellend; oder fehlend. Sumpf- oder Wassergewächse. (Limnophilae, Nixkräuter.)

126. Juncaceae. Binsen. Perigon sechsblättrig, kelchartig, mit trokkenhäutigem Rande, fast balgähnlich; Blühten hermaphroditisch. Samen mit großem Eiweiß. (332—333).

127. Aroideae. Giftkolber. Perigon sechsblättrig, häutig und an der Spitze meist krautartig; oder fehlend. Blühten auf einem Kolben stehend, zwitterig oder eingeschlechtig. Samen mit Eiweiß. (334. 739—40).

128. Typhaceae. Rohrkolber. Perigon aus häutigen Schuppen oder Borsten bestehend. Die Blühten einhäusig, in sehr gedrängte walzige oder kugelige Aehren zusammengestellt; die oberen Aehren männlich, die unteren weiblich. Samen eiweißhaltig. (742—3).

129. Najadeae. Nixblumen. Blühtenhülle fehlend. Blühten mehr oder weniger zerstreut. Samen eiweißlos (3. 736—8).

130. Lemnaceae. Wasserlinsen. Perigon fehlend, statt desselben eine schlauchartige, häutige, anfangs ungetheilte, zuletzt unregelmäßig gespaltene, Scheide die einhäusigen Blühten umgebend. Samen eiweißhaltig. (5).

B) Balgblühten; d. h. Blühtenhülle aus einem zweiklappigen kelchartigen Balge und einem zweispelzigen blumenartigen Bälglein bebestehend. Staubgefäße meist drei; Antheren in Längsritzen aufspringend. Eierstock einfächerig, eineiig. Frucht eine einsamige Karyopse oder ein Nüßchen. Same aufrecht, mit großem Eiweiß. (Balgblühter; Glumaceae.)

131. Cyperaceae. Riete oder Zyppergräser, Halbgräser. Antheren an der Spitze ungetheilt. Griffel meist einer, mit gespaltener Narbe. Keim sehr klein, im unteren Theile des Eiweißes meist eingeschlossen, in der Regel mit undeutlichem Knöspchen. Blattscheide nicht gespalten, tutenförmig. (30—7. 744—5).

132. Gramineae. Gräser. Antheren am Grunde und an der Spitze ausgerandet oder zweispaltig. Griffel meistens zwei. Keim dem Eiweiße an dessen unterem Ende seitlich anliegend, mit einem meist deutlichem Knöspchen. Blätter mit langen geschlitzten Scheiden. (38—101. 746).

Zweites Kapitel.

Die phanerogamischen Gewächsgattungen Deutschlands nach dem Sexualsysteme geordnet.

I. Klasse.
MONANDRIA.
Ein freier Staubfaden in einer zwitterigen Blühte.

1. Ordnung.
MONOGYNIA.
Ein Staubweg.

1. Hippuris. Tannwedel. Blühtenhülle aus einem undeutlichen häutigen schwach=zweilappigen Rande über dem Fruchtknoten bestehend. Frucht: ein einsamiges, an der Spitze durchbohrtes Nüßchen. Wasserpflanze. (91).
2. Centranthus. Spornblume. Kelchsaum nach dem Blühen in eine Haarkrone aus gehend. Blumenkrone einblättrig, gespornt. (62).

[Hierher noch: (4) Salicornia und Arten der Gattung
(206) Corispermum].

2. Ordnung.
DIGYNIA.
Zwei Staubwege.

[Hierher: (735) Callitriche.
(212) Blitum.
(98) Festuca Myurus, Pseudomyurus et sciuroides.
(38) Psilurus.
?(5) Lemna].

II. Klasse.
DIANDRIA.
Zwei freie Staubgefäße in einer Zwitterblühte.

1. Ordnung.
MONOGYNIA.
Ein Staubweg.

A. Unvollständige, unterständige Blühten.

3. Ruppia. . . . . Keine Blühtenhülle. Vier Nüßchen. (115. 129).

4. Salicornia. Glasschmele. Blühten in eine Aushöhlung der Spindel eingesenkt, zu dreien beisammen stehend. Blühtenhülle fleischig, ungetheilt, durch eine Ritze geöffnet. Griffel sehr kurz, mit zwei bis drei Narben. Nuß von der bleibenden (schuppenförmigen) Blühtenhülle umgeben. (104).

5. Lemna. Wasserlinse, Entengrütze. Blühtenhülle fehlend. Blumenscheide krugig, häutig, ganzrandig oder gekerbt oder zweigespalten. (130).[1])

{Hierher noch:

von (12) Fraxinus die Arten ohne Blumenkrone; ferner mehre Arten von

---

[1]) Lemna war bisher die einzige Gattung der Familie Lemnaceae; erst in neuester Zeit hat man mehre Genera in dieser Gruppe aufgestellt, doch können sie nur als Untergattungen gelten. Der vollständige Charakter dieser merkwürdigen Familie ist: „Frei auf dem Wasser schwimmende monkotyledonische Gewächse aus einem blattähnlichen Lager, ohne Gegensatz von Stängel und Blatt bestehend. Blühten einzeln am Rande des Lagers hervorbrechend, polygamisch. Blumenhülle dünnhäutig, napfförmig, am Rande zweilappig. Staubgefäße zwei, von ungleicher Größe, mit fadenförmigen Staubfäden und je zwei kugeligen, divergirenden Antherenfächern. Fruchtknoten einfächerig mit einem bis vier dem Boden angehefteten Eiern. Griffel einfach, mit eingesenkter Narbe. Nüßchen ein- bis viersamig, dünnhäutig. Same meist aufrecht; Samenschale gestreift. Keim gerade, aufrecht oder querliegend; Würzelchen walzenförmig, kurz; Keimblatt von der Spitze bis nahe an's Würzelchen von einem in eine rundliche Höhle endenden Kanal durchzogen, in dessen Tiefe sich das Federchen befindet, und zugleich rückwärts in eine ringförmige Wulst aufgetrieben, welche das Würzelchen seiner ganzen Länge nach umgibt." Einzige Gattung mit den Untergattungen: a. **Wolfia** *Hork.* = Horkelia. *Rchb.* „Wurzellos. Meist nur eine männliche und eine weibliche Blühte. Staubfaden kurz und dick. Eierstock einfächerig, mit einem aufrechten Eie. Frucht einsamig; Same aufrecht. Embryo kreiselförmig mit oberständigem Würzelchen: (Typus: Lemna hyalina)." b) Lemna. „Zwei männliche Blühten, eine früher entwickelt. Staubfäden zurückgebogen. Eierstock einfächerig, mit einem aufrechten, halbgegenwendigen Eichen. Frucht einsamig, nicht aufspringend; Same im Grunde befestigt, horizontal. α) **Lenticula**. Die blattartigen Lager eirund, dicklich, zu drei und vier zusammenhangend, am Grunde mit einander verwachsen, einwurzelig. Typus: Lemna minor. β) **Staurogeton** *Rchb.* Lager lanzettlich, angeschweift-gezähnt, in einen langen Stiel verschmälert, zart. (Typus Lemna trisulca). c) Telmatophace *Schleid.* Unterscheidet sich von Lemma durch zurückgekrümmte, in der Mitte verbreiterte Staubfäden, zwei oder mehre aufrechte, gegenständige Eichen im einfächerigen Fruchtknoten, langen zurückgebogenen Griffel, häutige, umschnitten-aufspringende zwei- bis viersamige Kapsel, sehr kleines Eiweiß in den aufrechten Samen, sehr großes Federchen des Embryos und unterständiges Würzelchen (Typus Lemna gibba.)" d) **Spirodela** *Schleid.* „Blühten unterscheiden sich von denen der vorigen Untergattung durch unterwärts dünne Staubfäden und zweieiiges Ovarium. Vielwurzelig. Frucht zur Zeit noch unbekannt. (Typus Lemna polyrhiza)."

(36) Scirpus und
(33) Rhynchospora. Dann die Gattung
(32) Cladium und viele Arten u. Gattungen der Familie:
(38—101) Gramineae. (vgl. im vorigen Kapitel Famil. 132).]

B. Vollständige Blühten.

A) Blühten oberständig. Stängel krautig. (Onagrariarum pars).

6. **Circaea.** Hexenkraut. Blumenkrone zweiblätterig. Blätter verkehrt-herzförmig; Kelch zweitheilig, mit dünner Röhre. Frucht: eine zweifächerige, zweisamige, mit hakenförmigen Borstchen besetzte Kapsel. Blühten weiß oder röthlich, in gipfelständigen Trauben. (51).

B. Blühten unterständig, monokarpisch.

1) Blühten regelmäßig. Sträucher oder Bäume mit meist gegenständigen, einfachen, gedreiten oder unparig-gefiederten Blättern. Kelch frei, gezähnt oder getheilt, selten fehlend. Blume unterweibig, regelmaßig gespalten oder vierblätterig. Staubgefäße frei, unterweibig oder der Blumenröhre angewachsen, mit den Zipfeln des Blumensaumes abwechselnd. Eierstock zweifächerig. (Ligustrinae *Bartl.*)

a) Kelch fünf- bis achtzähnig oder fünf- bis achttheilig. Blumenkrone mit fünf- bis achttheiligem Saume, die Zipfel im Blühtenknopfe dachig-zusammengedreht. Staubgefäße der Blumenröhre angeheftet. Fächer des Eierstockes eineiig; Eichen aufrecht. Beere oder Kapsel ein- oder zweifächerig, und meist nur ein- oder zweisamig. Same fast oder völlig eiweißlos. Keim gerade mit abwärts gekehrtem Würzelchen. Meist windende Sträucher. (73 Fam. Jasmineae.)

7. **Jasminum.** Jasmin. Kelch- und Blumensaum fünf- bis achttheilig, letzterer mit etwas schiefen Zipfeln. Scheidewand des Eierstockes den Klappen parallel. Frucht: eine ein- oder zweifächerige, ein- bis zweisamige Beere.

b) Kelch vierzähnig, selten fehlend. Krone vierspaltig oder vierblättrig, mit parweise durch einen Staubfaden zusammengehefteten Blumenblättern, im Blühtenknopfe klappig, selten fehlend. Staubgefäße hypogynisch oder der Blumenröhre angeheftet. Fächer des Eierstockes meist zweieiig; Eichen hangend, neben einander stehend. Frucht oft nur einfächerig und einsamig. Same eiweißhaltig; Keim gerade, mit aufwärts gekehrtem Würzelchen. (74 Fam. Oleaceae),

α) Blühten meist vollständig. Scheidewand des Fruchtknotens den Klappen parallel. Frucht fleischig oder kapselig. Stängelblätter einfach oder gedreit (Oleineae).

8. Ligustrum. Rainweide. Kronensaum viertheilig. Frucht beerenartig.
9. Phillyrea. Steinlinde. Kronensaum vierspaltig. Steinfrucht mit zerbrechlicher Kernschale.
10. Olea. Oelbaum. Ebenso, aber Kernschale beinhart. Kelch vierzähnig, hinfällig.
11. Syringa. Flieder. Kronensaum viertheilig. Kapselfrucht. Samen häutig berandet.

β) Blühten meist unvollständig (häufig polygamisch und nackt). Scheidewand des Fruchtknotens in den Klappen entgegengesetzter Richtung. Blätter gefiedert. Flügelfrucht. (Fraxineae).

12. Fraxinus. Esche. Zwei Untergattungen: Fraxinus p. s. d. mit unvollständigen, und Ornus, mit vollständigen Blühten.

2) Blühten unregelmäßig.

a) Ovarium einfächerig, mit kugelförmig verdickter Mittelsäule, woran viele Eier. Der Griffel mit zwei Narben, Kapsel einfächerig, vielsamig. Samen ohne Eiweiß. Keim aufrecht. Wasser- oder Sumpfgewächse mit Blühten auf nacktem Schafte. Krone stets gespornt. (69 Fam. Utricularinae).

13. Pinguicŭla. Fettkraut. Blühten einzeln, offen, violet, überhangend; Kelch fünfspaltig, zweilippig. Krone rachenförmig. Kapsel bis zur Hälfte zweiklappig. Auf Torfwiesen.
14. Utricularia. Wasserschlauch. Blühten in Trauben. Krone larvenförmig. Kapsel rings um aufspringend. — Stängel und Blätter unter Wasser getaucht und nur die armblühtigen, gelben Blühtentrauben sehen aus demselben hervor. Zwischen den vielfach zertheilten, wurzelartigen Blättern befinden sich kleine Schläuche, welche vor der Blühte mit Wasser angefüllt sind, gegen die Blühtezeit aber sich mit Luft füllen und die Pflanze an die Oberfläche heben. Nach der Blühte nimmt Wasser wieder die Stelle der Luft ein, und das Gewächs sinkt zu Boden und wurzelt.

b) Ovarium zweifächerig vieleiig. Kapsel zweifächerig, zweiklappig zuweilen mit zweispaltigen Klappen, selten nur an der Spitze unvollständig klappig, in oder mit einem Deckel aufspringend, selten beerig und nicht aufspringend, meist vielsamig. Samenträger in der Mitte der Scheidewand aufgewachsen. Samen eiweißhaltig. Keim axenständig, gerade mit zentripetalem Würzelchen. — Kelch frei, vier- bis fünfzähnig oder theilig oder blättrig, oft ungleich, bleibend. Blume unterweibig, vier bis fünfspaltig, ungleich, meist zweilippig. [Staubgefäße nur bei den folgenden Gattungen zwei, in der Regel vier zweimächtige, zuweilen auch fünf. Vgl. Didynamia Angiospermia.] (Scrophularinae s. Personatae. Fam. 76.

77. 83). — Antheren ohne Stachelspitzen, zweifächerig. (77 Fam. Antirrhineae).

α) Antherenfächer parallel, nur am Grunde gesondert, in zwei aufspringend. Narbe ungetheilt. (Veroniceae).

15. **Paederota** . . . . Kapsel schnabelförmig zugespitzt. Krone fast zweilippig.

16. **Veronĭca.** Ehrenpreis. Kapsel ausgerandet. Krone fast radförmig.

β) Antherenfächer entfernt, in zwei Ritzen aufspringend. Narbe zweiplättig. (Gratioleae).

17. **Gratiŏla.** Gnadenkraut. Krone zweilippig. Kelch mit zwei Braktern.

γ) Antheren nierenförmig, in zweilappige Näpfchen aufspringend. (Wulfenieae).

18. **Wulfenia.** . . . . . Krone zweilippig, mit gebärtetem Schlunde.

C. **Blühten unterständig, irregulär, tetrakarpisch (vier Achenien). Vgl. Didynamia Gymnospermia). (65 Fam. Labiatae ex parte).**

19. **Lycŏpus.** Wolfstrapp. Antheren zweifächerig, zweiritzig. Nüsse glatt, dreikantig, mit schwieligen Außenrändern.

20. **Rosmarinus.** Rosmarin. Antheren einfächerig; Staubfäden am Grunde mit einem rückwärts gerichtetem Zahne versehen.

21. **Salvia.** Salvei. Antheren einfächerig; Staubfäden ungezähnt; Konnektiv staubfaden-(träger-) ähnlich.

[In diese Ordnung gehören auch:
(525) Lepidium ruderale, und mehre Arten von
(206) Corispermum und
(212) Blitum.]

2. Ordnung.

DIGYNIA.

Mit zwei Pistillen.

[Hierher:
(60) Anthoxanthum.]

III. Klasse.

TRIANDRIA.

Zwitterblühten mit drei freien Staubfäden.

1. Ordnung.

MONOGYNIA.

Mit einem Staubwege.

A. Blühten vollständig.

A) Blühten oberständig. — Kelchröhre mit dem Frucht-

knoten innig verwachsen; Kelsaum bald unregelmäßig gezähnt oder gelappt, bald wulstartig eingerollt, bald undeutlich. Krone vielblättrig, auf den Fruchtknoten; Saum drei- bis fünfspaltig, mehr oder weniger deutlich unregelmäßig, die Zipfel in der Knospenlage geschindelt; Röhre am Grunde häufig mit einem Höcker oder Sporn. Staubgefäße der Kronenröhre eingefügt, frei, (vier oder weniger, meist aber drei). Fruchtknoten dreifächerig, doch abortiren in der Regel zwei Fächer; eins ist nur fruchtbar und enthält nur ein hangendes Eichen Griffel einer, mit ein bis drei Narben. Same eiweißlos; Keim gerade, Würzelchen zum Nabel gerichtet [1]). (62 Fam. Valerianearum pars).

22. Valeriana. Baldrian. Kelchsaum zuletzt in eine Federkrone auswachsend; Krone am Grunde mit einem Höcker [2]). (62).

23. Valerianella s. Fedia. Feldsalat. Kelchsaum gezähnt, seltener unscheinbar [3]). (62).

B) Blühten unterständig.

24. Montia. Montie oder Quellkraut. Kelch zweiblättrig, bleibend. Krone am Grunde an der einen Seite gespalten, mit fünflappigem Saume. Drei Narben. Kapselfrucht. Kleine, saftige, fleischige, sehr ästige Pflanze; an Quellen, Gräben. (62).

B. Blühten unvollständig.

A) Perigonium blumenartig, dem Fruchtknoten angewachsen, mit sechstheiligem Saume, dessen drei innere Zipfel häufig kleiner als die äußeren sind. Staubgefäße meist getrennt, ge-

---

[1]) In diese Familie gehört noch, wenn auch nicht zu derselben Linnäischen Klasse und Ordnung, Centranthus.

[2]) Einige haben ganz gleich gebildete Blühten; andere Arten zeichnen sich durch das Vorherrschen des einen Geschlechtes aus, indem bald die Blumen größer sind und aus diesen die Staubfäden weit hervorragen, bald kleiner und dann die Staubgefäße ganz einschließend, während der Griffel hervorsteht, so daß solche Arten polygamisch-diözisch erscheinen. Bei einigen diesen sind die Stängelblätter gefiedert, bei andern dreizählig, bei noch andern ganz.

[3]) Man unterscheidet vier Unterabtheilungen: Locustae. *DC.* Die Wand des Fruchtgehäuses am Rücken des fruchtbaren Faches verdickt; die unfruchtbaren Fächer durch eine unvollkommene Scheidewand getrennt. b) Selenocoelae *DC.* Die Wand der Fruchthülle nicht verdickt; die Fächer durch eine vollkommene Scheidewand von einander getrennt. Kelchsaum unscheinbar oder einzähnig c) Psilocoelae *DC.* Die beiden unfruchtbaren Fächer viel enger als das fruchtbare, fadenförmig. Der Kelchsaum entweder mit drehrunden, pfriemenförmigen, zurückgekrümmten Zähnen oder krautig, schief abgestutzt, mit größerem Hinterzahne, d) Platycoelae. *K.* Die unfruchtbaren Fächer fast dem fruchtbaren gleich oder noch größer. Kelchsaum entweder krautig, schief abgestutzt, mit größerem Hinterzahne, oder becherig-glockig oder kugelig, und adernetzig, in sechs bis zwölf Borsten ausgehend.

wöhnlich den drei inneren Perigonzipfeln am Grunde angewachsen. Antheren auswärts in Längsritzen aufspringend. Eierstock dreifächerig, meist vieleiig. Narben drei, oft blumenblattartig verbreitet. Kapsel dreifächerig, dreiklappig. Samen mit Eiweiß; Keim axenständig, das Wurzelende zentripetal. Monokotyladenische Knollen- oder Zwiebelgewächse mit schwertförmigen oder linealischen, reitenden Blättern. (**120** Fam. **Irideae**).

25. Iris. Schwertel. Blühtenhüllensaum sechstheilig, mit ungleichen, wechselweise zurückgebogenen Zipfeln. Griffel dreispaltig, mit blumenblattähnlichen Lappen.

26. Trichonēma. . . . . . Perigonsaum sechstheilig, offenstehend, regelmäßig. Griffellappen sehr schmal, zurückgebogen.

27. Crocus. Safran. Perigonsaum sechstheilig, glockig, regelmäßig. Narbenzipfel nach oben verbreitert.

28. Gladiŏlus. Siegwurz. Prigonsaum sechstheilig, unregelmäßig, fast zweilippig. Staubgefäße aufstrebend.

B) Blühtenhülle kelchähnlich. Häutige, einsamige Nüßchen.

29. Polycnēmum. Knorpelkraut. Blühtenhülle fünftheilig, von zwei oder drei Brakteen unterstützt. Same rundlich, klein, von dünner Haut und dem Kelche umschlossen. Keim ringförmig. (**104**).

C) Balgblühten. Perigon fehlend oder aus drei bis sechs und mehren Borsten oder haarähnlichen Fäden, seltener aus häutigen, krautigen oder knorpeligen Blättchen (Spelzen) gebildet, und dann eigentlich ein Bälglein darstellend, das zuweilen in ein schlauchiges, an der Spitze durchbohrtes Blühtenscheidchen zusammen gewachsen ist. Staubgefäße mit an der Spitze ungetheilten Staubkolben. Narben zwei bis drei, zuweilen ist selbst der Griffel zweispaltig. Nuß zusammengedrückt oder dreikantig, nackt oder von dem bleibenden Perigon umgeben; die Fruchthülle krustig oder beinhart, dem Samen nicht aufgewachsen. Samen eiweißhaltig, mit sehr kleinem, meist im untern Ende des Eiweißes eingeschlossenen Keime; Knöspchen undeutlich. Monokotyledonische Kräuter mit büscheliger Zaserwurzel oder gegliedertem, bescheideten, kriechenden Wurzelstocke. Halme selten knotig-gegliedert. Blühten hermaphroditisch, polygamisch oder monözisch, in einzelne oder gehäufte, dachige Aehren zusammengestellt; jede einzelne Blühte von einem, selten zwei, schuppigen oder scheidigen Deckblättern (Balgklappen) unterstützt. (**131** Fam. **Cyperacearum pars major vel tribus Scirpinarum et Cyperearum**).

1) Aehrchen zweizeilig.

30. Cypērus. Zypergras. Bälge gekielt, zahlreich, die beiden unteren kleiner und gewöhnlich blühtenlos.

31. Chaetospora=Schoenus. Knopfriet. Bälge einer bis neun, die unteren zwei bis drei leer.

1) Aehrchen überall ziegeldachförmig; die unteren drei bis vier Bälge kleinen und unfruchtbar.

32. Cladium. Schneide. Blumenhülle fehlt. Nüßchen ohne Ueberrest des Griffels, mit dicker, lederartiger, nach dem Vertrocknen zerbrechlicher Schale.

33. Phynchospöra. Moorsimse. Blumenhülle sechsborstig. Nüßchen mit dem bleibenden, erhärteten, langen, am Grunde breiten und flachen Ueberreste des Griffels durch ein Gelenk verbunden.

3. Aehrchen überall ziegeldachförmig; die unteren Bälge größer, einer bis zwei unfruchtbar.

34. Heleochäris. Riet. Borsten nicht hervorragend oder fehlend. Nüßchen spitzendig mit dem verdickten, am Grunde eingeschnürten Ueberreste des Griffels gekrönt.

35. Fimbristylus. . . . . Borsten nicht hervorragend oder fehlend. Nüßchen spitzendig. Griffel zusammengedrückt, über dem Grunde gegliedert.

36. Scirpus. Simse. Borsten nicht hervorragend oder fehlend. Nüßchen spitzendig, nicht mit der bleibenden Griffelbasis durch ein Gelenk verbunden. (131).

37. Eriophörum. Wollgras. Borsten hervorragend, viel länger als die Bälge, besonders nach der Befruchtung. Aehre einzeln, endständig, oder mehre Aehrchen zur Spirre versammelt. Nüßchen ohne merklichen Ueberrest des Griffels.

Im natürlichen Systeme werden die deutschen Cyperaceen auf folgende Weise vertheilt.

1. Mit Zwitterblühten.

a) Cypereae. Aehrchen meist vielblühtig. Schuppen (Bälge) zweireihig; sehr wenige der unteren oft leer. Kelch fehlend. Griffel am Grunde gleich, abfällig. Achene niemals geschnäbelt.

1.(30). Cypērus. Zwei Untergattungen: Pycreus (Griffel zweispaltig; Frucht von den Seiten zusammengedrückt) und Cyperus p. s. d. (Griffel dreispaltig. Nuß dreieckig oder dreikantig.)

b) Scirpinae. Bälge fast überall schindelig.

α. Scirpeae. Aehren meist vielblühtig. Bälge überall schindelig, ungleich; die unteren größer, sehr wenige derselben oft leer. Kelch bald nicht vorhanden, bald rudimentär; dann sechs, selten mehr oder weniger Borsten oder Härchen. Frucht meist durch den bleibenden Griffelgrund stachelspitzig oder geschnäbelt.

2.(34). Heleochäris. Drei Unterabtheilungen: a. Eleocharis s. str. Schuppen weitläufiger gestellt, etwas spitz oder stumpf, ein= (selten drei=)nervig, gekielt=kahnförmig. Griffel meist dreispaltig. — b. Eleogenus. Schuppen dichter, mit rundlich=stumpfer Spitze, einnervig, konvex. Griffel meist zweispaltig. — c.

Limnocharis. Schuppen sehr dicht dachziegellagig, fein vielnervig, fast lederig mit durchscheinendem Rande und Spitze.

3. (35). Fimbristylus.

4. (36). Scirpus. Drei Untergattungen. a. Scirpus. Aehren meist vielblühtig. Meist sechs gewöhnlich rückwärts stachelig-rauhhaarige (zuweilen aber auch sehr lange glatte oder vorn steifhaarige oder federige) Borsten. Griffel gewöhnlich dreispaltig. Zwei Unterabtheilungen: α. Limnochloë Baeothryon *alior.* Aehre einzeln, endständig, rings um geschindelt, vielblühtig, ohne ein stängelblattförmiges Deckblatt. Blumenhülle meist sechs- (auch drei-) borstig oder auch ganz fehlend. Nüßchen ohne merklichen Ueberrest des Griffels. β. Scirpidium. Aehren doldig, mit einem oder mehren stängelblattartigen Deckblättern. Aehrchen ringsum geschindelt, vielblühtig. Nüßchen vom fadenförmigen Griffel gekrönt. — b. Isolĕpis. Aehren geschindelt, vielblühtig. Hypogynische d. h. Blumenhülle bildende Borsten oder Schüppchen nicht vorhanden. Griffel meist dreispaltig. Nüßchen meist dreieckig, gewöhnlich mit bleibendem Griffelgrunde. Mehre Unterabtheilungen: α. Isolĕpis s. str. Aehrchen zusammengeknäuelt, fast seitlich. Zwei Hüllblättchen, deren unteres aber abfällt, während das obere länger als die Aehrchen wird und den Halm fortsetzt. Nüßchen dreieckig. β. Eleógiton. Aehrchen endständig, einzeln, nackt. Karyopse einförmig, doppeltkonvex. γ. Holoschoenus. Aehrchen endständig, zusammengeknäuelt. Unter dem Blühtenstande ein abwärts gerichtetes borstenförmiges Hüllblatt und einige kleinere deckblattartige, welche kürzer als die Aehre sind. — c. Blysmus. Aehren zwei- bis achtblühtig. Schuppen kielförmig-konvex, vierreihig-dachziegellagig. Meist drei oder sechs rückwärts gestachelte Borsten. Griffel zweigespalten. Frucht flachlich konvex, mit dem Griffelgrunde gekrönt. Aehre von einem stängelblattartigen Deckblatte unterstützt. Wurzelstock horizontal, kriechend.

5. (37). Eriophorum. Drei Untergattungen: a. Hexachaeta. Nur mit sechs lamellenartigen Kelchborsten. b. Eriophora genuina haben sehr viele lamellenartige Haare. α. Eriophorum s. str. Stängel blattlos oder nur mit Blattscheiden ohne Platte, Aehren einzeln, endständig, aufrecht. β. Polystachyum. Stängel beblättert, Spirre mit nickenden Aehrchen.

β. Rhynchosporeae. Aehren meist armblühtig. Schuppen zweireihig ober überall ziegeldachartig; die unteren kleiner und leer. Blühten häufiger polygamisch. Kelchborsten in verschiedener Anzahl: meist sechs, zuweilen mehr oder auch weniger und häufig ganz fehlend. Staubgefäße meist drei, zuweilen sechs. Frucht mit dem Griffelgrunde gekrönt.

αα. Aehrchen undeutlich zweizeilig, in endständige Köpfchen zusammengedrängt. *(Schoeninae)*.

6. (31). Schoenus = Chaetospora et Schoenus *alior*. Aehren ein- bis fünfblühtig; alle Blühten zwitterig. Drei bis sechs rauhe oder federige Kelchborsten. Griffel dreispaltig, am Grunde nicht verdickt, abfällig. Frucht dreikantig, und bei einheimischen Forme (Charakter der Untergattung Chaetospora, welche aber wie Schoenus s. str. meist südliche Arten enthält) von Borsten umgeben.

ββ. Aehrchen überall dachziegellagig (Cladieae).

7. (32). Cladium.

8. (33). Rhynchospora.

2) Blühten diklinisch, entweder manözisch oder polygamisch-monözisch.

c) Caricineae. Vgl. Monoecia Triandria.

9. (744). Carex mit den Untergattungen Phyllosphora, Vignea und Carex s. str. Vgl. deßhalb Nr. 744. in der Monoecia Triandria.

10. (745). Elymus mit den beiden Untergattungen Elymus s. str. und Kobresia. S. Nr. 785. in der Monoecia Triandria.

[In die Triandria Monogynia gehören noch einige Arten der Familie

Gramineae (vgl. Triandria Digynia Nr. 32 — 101 und (113) Asperula tinctoria].

2. Ordnung.

DIGYNIA.

Balgblühten mit zwei Pistillen.

Perigon sehr unvollkommen, aus zwei, seltener drei unterweibigen, etwas fleischigen, zuweilen zusammengewachsenen Schüppchen (Deck- oder Honigspelzen) bestehend oder fehlend. Staubgefäße meist drei, seltener mehr oder weniger. Griffel zwei oder einer mit zwei Narben. Karyopse von den scheidigen Deckblättchen umhüllt und frei (nackt) oder mit denselben verwachsen; die Fruchthülle dünn, papierartig-häutig, sehr selten krustig, dem Samen aufgewachsen. Eiweiß groß, mehlig bis fast hornartig; an dem untern Ende desselben der seitlich anliegende Kern mit meist deutlichem Knöspchen. Monokotyledonische, meist krautartige Gewächse mit büscheliger Zaserwurzel oder gegliedertem, kriechendem Wurzelstocke und meist stielrunden, knotig gegliederten Halmen mit röhrigen Gliedern. Blätter wechselständig, über jeden Gliede in eine Scheide zusammengerollt, auf dieser ein häutiges Anhängsel tragend. Blühten meist zwitterig oder vielehig, selten monözisch, von zwei, die besondere Blühtenscheide (Bälglein) bildenden Spelzen umhüllt, zu mehren

in zweihäusige dachige Aehrchen vereinigt, welche an einer gemeinschaftlichen Spindel sitzen und eine zusammen gesetzte Aehre bilden, oder gestielt und in eine Rispe zusammengestellt sind. (132 Familie. Gramineae, Gräser).

A. Aehrchen in Aushöhlungen der Spindel eingesenkt.

38. **Psilurus.** Borstenschwanz. Balg einklappig (in der Endblühte zweiklappig), viel kürzer als die Blühte.

39. **Lepturus.** Fadenschwanz. Balg ein= bis zweiklappig, die eingesenkte Blühte bedeckend.

B. Alle Aehrchen auf Zähnen der Spindel sitzend, einige gestielt.

40. **Nardus.** Borstengras. Ohne Balg.

41. **Lolium.** Lolch, Raygras. Balg der Seitenährchen einklappig, der Endährchen mit zwei Klappen.

42. **Hordeum.** Gerste. Aehrchen drei an jedem Zahn der Spindel, einblumig; die seitlichen meist nur männlich.

43. **Elymus.** Haargras. Aehrchen zwei bis vier an jedem Zahn der Spindel, ein= bis vielblumig.

44. **Gaudinia.** Aehrchen einzeln. Aeußere Spelze mit einer gegliedert= niedergebogenen Granne.

45. **Aegilops.** Walch. Aehrchen einzeln. Blühten an der Spitze zwei= bis vierzähnig; Zähne oft begrannt.

46. **Triticum.** Weizen. Aehrchen einzeln. Blühten an der Spitze begrannt oder nicht. Aehrchendeckblätter eiförmig oder ei=lanzettförmig.

47. **Secāle.** Roggen. Ganz eben so wie Triticum, nur die Grannen der Blumendeckblätter sind länger.

C. Aehrchen an den Gliedern der Aehre oder an der gegliederten Rispe parweise, eins sitzend, das andere gestielt.

48. **Erianthus.** Wollzucker. Alle Aehrchen fruchtbar und alle linealisch.

49. **Andropogon.** Bartgras. Die sitzenden Aehrchen zwitterig, die gestielten männlich, alle linnalisch.

50. **Sorghum.** Moorhirse. Die sitzenden Aehrchen hermaphroditisch, eiförmig oder ei=lanzettförmig, an der Spitze dreizähnig; die gestielten männlich.

51. **Heteropogon.** Schopfgras. Die unteren der sitzenden und alle gestielten Aehrchen männlich; die oberen sitzenden durch Fehlschlag weiblich.

D. Aehrchen länger- oder kürzer-, zuweilen sehr kurz gestielt, einblühtig, oder einblühtig mit dem Rudimente der zweiten oberen oder der zwei unteren Blühten.

1. Aehrchen vom Rücken her zusammengedrückt.

52. Panicum. Hirse. Balg scheinbar dreiklappig, die leere untere, einer Balgklappe ähnelnde Spelze kleiner als die beiden Klappen, oft sehr klein. Aehrchenstiele ohne Borstenhülle.

53. Setaria. Fennich. Ebenso; nur die Stiele am Grunde der Aehrchen von einer Borstenhülle umgeben.

54. Lappago=Tragus *alior.* . . . . Balg zweiklappig; die untere Klappe sehr klein und dünnhäutig, die obere lederartig, fast stachelig. Blumendeckblätter häutig.

55. Milium. Flattergras. Balg zweiklappig, meist größer als die unbewehrte knorpelartige Blume.

56. Piptatherum. Grannenhirse. Balg zweiklappig, größer als die fast gleichen, endlich korpeligen Spelzen, deren äußere unter der Spitze eine leicht abfallende Granne hat.

2. Aehrchen von der Seite zusammengedrückt. Kein Balg.

57. Leersia. . . . . . Spelzen die Karyopse einschließend.

58. Coleanthus=Schmidtia *alior.* . . . . Spitze kürzer als die Karyopse.

3. Aehrchen von der Seite zusammengedrückt. Balg zweiklappig. Die Blühte trägt an ihrem Grunde noch ein bis zwei schuppenförmige oder spelzartige leere untere Bälglein (Blumenrudimente).

59. Phalaris. Bandgras. Bälglein der Zwitterblühte kürzer als der Balg, zweispelzig, knorpelig, grannenlos.

60. Anthoxantium Ruchgras. Spelzen der leeren Bälglein auf dem Rücken begrannt, die beiden des fruchtbaren Bälgleins kleiner, grannenlos.

4. Aehrchen von der Seite zusammengedrückt oder drehrund, Balg zweiklappig, einblühtig, zuweilen mit dem Rudimente einer oberen Blühte.

a. Narben fädlich, aus der Spitze des Bälgleins hervortretend.

61. Alopecurus. Fuchsschwanz. Bälglein einspelzig, schlauchförmig, auf dem einen Rande oberwärts gespalten, auf dem Rücken unter der Mitte begrannt.

62. Chamagrostis. Zwerggras. Balgklappen ungekielt; Bälglein zweispelzig.

63. Phleum. Liesche. Balgklappen gekielt, fast gleich lang, länger als die Spelzen.

64. Crypsis. Dorngras. Balgklappen gekielt, ungleich lang (die untern kürzer), kürzer als die Spelzen; diese ziemlich von gleicher Länge, die obere nur wenig kürzer.
65. Spartina. Besengras. Balgklappen gekielt, die untern kürzer als das Bälglein. Spelzen ungleich, die obere länger.

b) Narben dem ziemlich langen Griffel aufsitzend, sprengwedelig, unter der Spitze des Bälgleins hervortretend.

66. Cynŏdon. . . . . . . Klappen schmal, offen stehend. Die obere Spelze linienförmig zweikielig, die untere kahnformig zusammengedrückt, papierartig.
67. Imperata. . . . . . Balgklappen schließen das dreispelzige zarthäutige Bälglein ein. Die Griffel vom Grunde an bis zur Mitte mit einander verwachsen.

c) Narben gefiedert, unter der Spitze des Bälgleins hervortretend. Griffel kurz oder fehlend.

68. Lagurus. Sammetgras, Balgklappen pfriemförmig, in eine Granne ausgehend. Die untere Spelze mit zwei Endgrannen und einer kniebeugigen Rückengranne.
69. Polypogon. . . . . . Balgklappen aus der abgestutzten oder fast ausgerandeten Spitze gegrannt. Spelzen dünnhäutig.
70. Agrostis. Straußgras. Balgklappen spitz, die untere größer. Spelzen dünnhäutig, kahl oder am Grunde von sehr kurzen Haaren umgeben.
71. Apēra. Windhalm, Ebenso, aber die untere Balgklappe kleiner.
72. Calamagrostis. Schilf. Von den spitzen Balgklappen ist die untere die größere. Die Spelzen sind am Grunde mit vielen seidenartigen Haaren umgeben, die länger als der Querdurchmesser der Spelzen sind.
73. Troschelia=Ammophĭla. Sandhalm. Ebenso, doch die untere Balgklappe ist die kleinere. (Der Name Ammophila ist schon in der Zoologie an eine Imme vergeben. Ich schlage vor diese Grasgattung dem Zoologen Troschel zu Ehren Troschelia zu nennen.
74. Lasiagrostis. Rauhgras. Balgklappen spitz, die untere größer. Die untere Spelze auf dem Rücken mit langen Haaren besetzt. Granne bleibend, unter der Spitze eingefügt.
75. Stipa. Pfriemenkraut. Balgklappen spitz oder aus der Spitze begrannt, länger als das Bälglein, die untere Klappe größer. Das zweispelzige Bälglein zuletzt leder- oder knorpelartig; die untere Spelze walzig-zusammengerollt, in eine gedrehte, am Grunde mit einem Gelenke versehen, aber bleibende, starke Granne ausgehend.
76. Gastridium. Nissengras. Balgklappen spitz, sehr zusammengedrückt, am Grunde fast kugelförmig angeschwollen. Spelzen häutig.

E. Aehrchen länger oder kürzer, zuweilen sehr kurz gestielt, zwei- bis vielblühtig, die untern selten geschlechtslos oder männlich, die obere aber häufig verkümmert.

1) Narben fadenförmig, aus der Spitze des Aehrchens lang hervorragend.

77. Sesleria. . . . . . Die untere Spelze ganz, stachelspitzig oder begrannt, oder an der Spitze drei- bis fünfzähnig, die Zähne stachelspitzig oder begrannt.

78. Echinaria. Klettengras. Die untere Spelze handförmig, fünfspaltig, die Zipfel lanzettlich-pfriemenförmig.

2) Narben sprengwedelig, unter der Spitze des Bälgleins hervortretend.

79. Arundo. Pfahlrohr. Aehrchen vielblühtig; alle Bälglein, wenigstens die unteren, hermaphroditisch, auf dem Rücken mit langen Haaren besetzt. Bälglein zweispelzig, untere Spelze unterwärts mit langen Haaren besetzt, an der Spitze dreispaltig, die Zipfel stachelspitzig, der mittlere in einer Granne verlängert. Balgklappen so lang als das Aehrchen.

80. Phragmītes. Rohr. Aehrchen vielblühtig; die untere Blühte männlich oder geschlechtslos, mit nacktem Bälglein; die übrigen zwitterig, ihr Bälglein mit langen Haaren umgeben. Bälglein zweispelzig, grannenlos: die untere Spelze an der Spitze ungetheilt. Balgklappen kürzer als die untern Bälglein.

81. Hierochlŏa. Mariengras. Aehrchen dreiblühtig; die beiden unteren Blühten männlich, dreimännig, die obere zwitterig, zweimännig; die Bälglein kahl.

3) Narben gefiedert, am Grunde der Blühten hervorkommend.

82. Lamarckia. . . . . . Geschlechtslose Aehrchen vielblühtig, mit rundlich-abgestutzten Spelzen; zwitterige Aehrchen einblühtig mit Rudimente einer zweiten Blühte.

83. Arhenathĕrum. Wiesenhafer. Aehrchen zweiblühtig; die untere Blühte männlich, begrannt; die obere zwitterig, ungegrannt.

84. Holcus. Pferde- oder Honiggras. Aehrchen zweiblühtig; untere Blühte zwitterig, unbegrannt; die obere männlich, gegrannt.

85. Corynephŏrus. Silbergras. Aehrchen zweiblühtig; Blühten zwitterig. Untere Spelze mit ganzer Spitze, am Grunde auf den Rücken begrannt; Granne keulförmig, in der Mitte gegliedert und mit einem zarten Haarkranze umgeben.

86. Aïra. Schmele. Aehrchen zweiblühtig; hermaphroditisch. Die untere Spelze mit zweigespaltener oder zweigranniger Spitze, auf den Rücken mit einer am Grunde gedrehten Granne.

87. Avēna. Hafer. Aehrchen zwei- oder mehrblühtig Blühten hermaphroditisch. Die untere Spelze mit zweigespaltener oder zwei-

granniger Spitze, auf dem Rücken mit einer am Grunde gedrehten Granne.

88. Danthonia. . . . . . . Aehrchen zwei- bis vielblühtig, zwitterig. Untere Spelze an der Spitze zweigespalten, aus der Spalte eine am Grunde flache und gedrehte Granne aussendend.

89. Tridens=Triodia. Dreizahn. Aehrchen zwei- bis vielblühtig; Blühten zwitterig. Untere Spelze mit dreizähniger Spitze; der mittlere Zahn stachelspitzig. (Der Name Triodia ist wie eine abgegriffene Münze, deren Gepräge nicht zu erkennen ist. Schon dreimal ist dieser Name an verschiedenen Gattungen gegeben und dann wieder verdrängt worden; außerdem existirt noch ein ähnlich klingender Name Triodea. Kunth (Enumeratio plant. I. p.) selbst weiß nicht, was er aus Brown's Gattung Triodia machen soll. Endlich ist der Name schlecht gebildet und muß Tridens heißen, welchen Ausdruck Römer und Schulte gebraucht haben.

90. Melica. Perlgras. Aehrchen zwei- oder mehrblühtig. Bälglein unbewährt, die untere oder die zwei untern hermaphroditisch, vollkommen, das zweite oder dritte unähnlich, unvollkommen, und ein bis zwei unvollkommene Blühten einschließend.

91. Koehleria. . . . . . Aehrchen zwei- bis vielblühtig. Bälglein lanzettlich, kielförmig zusammengedrückt. Untere Spelze an der zweispaltigen oder ganzen Spitze gegrannt oder stachelspitzig. Grannen borstig, gerade.

92. Dactylis. Knaulgras. Aehrchen drei- bis vielblühtig, lanzettförmig, an der äußern Seite konvex, an der innern konkav. Aeußere Spelze ungleichseitig gekielt, auf der ungetheilten oder zweispaltigen Spitze stachelspitzig oder begrannt; Granne borstenförmig, gerade.

93. Poa. Rispengras. Aehrchen zwei- bis vielblühtig. Bälglein ei- oder lanzettförmig, auf dem Rücken kielförmig zusammengedrückt, grannenlos, mit einem Gliede des an den Gelenken zuletzt sich trennenden Spindelchens abfällig.

94. Eragrostis. Liebesgras. Aehrchen zwei- bis vielblühtig: Bälglein eirund oder lanzettlich, auf dem Rücken gekielt-zusammengedrückt, grannenlos; obere Spelze mit der Spindel sitzen bleibend.

95. Glyceria. Schwaden. Aehrchen zwei- oder vielblühtig. Bälglein länglich, mit fast walzenförmigen Rücken, einwärts fast bauchig, oben stumpf, abgerundet oder kurz gezähnt, grannenlos.

96. Molinia. . . . . . Aehrchen zwei- bis vielblühtig. Bälglein, am Grunde einwärts bauchig, mit halbzylindrischem Rücken, vorgestreckter kegelförmiger Spitze, die entweder unbegrannt ist, oder eine gerade Granne hat. Griffel an der Basis einander ziemlich genähert.

97. **Briza.** Zittergras. Aehrchen zwei= bis vielblühtig. Untere Spelze am Grunde geöhrelt=herzförmig.

98. **Festūca.** Schwingel. Aehrchen zwei= bis vielblühtig. Bälglein lanzettlich oder lanzettlich=pfriemenförmig, auf dem Rücken stielrund=gewölbt, begrannt oder unbewehrt. Obere Spelze am Grunde fein behaart. Narben der Spitze des Fruchtknotens aufgefügt. Ohne Hülle.

99. **Cynosurus.** Kammgras. Die einzelnen Aehrchen am Grunde durch eine, aus vielen zweizeiligen Klappen gebildeten, Hülle unterstützt. Uebrigens wie **Festuca.**

100. **Brachypodium.** Zwenke. Wie **Festuca**; doch die obere Spelze am Rande borstig=gekrümmt.

101. **Bromus.** Trespe. Aehrchen vielblühtig. Bälglein lanzettlich oder eirund=lanzettförmig, begrannt oder unbewehrt. Fruchtknoten an der Spitze behaart, auf der vorderen Seite oberhalb der Mitte die kurzen Griffel tragend.

In dem natürlichen System würden die deutschen Gräser folgendermaßen vertheilt werden können.

I. Phalāres, Blühten z. Th. polygamisch oder diklinisch, nur einige zwitterig. Blühtenstand rispenförmig.

A. **Olyreae.** Blühten eingeschlechtig, monözisch; männliche und weibliche Blühten in verschiedenen Aehrchen; die männlichen und weiblichen Aehrchen unähnlich.

1. (746) **Zea.**

B. **Alopecurinae.** Die Aehrchen sind gestielt, vielwendig, meist von den Seiten zusammengedrückt und enthalten nur eine hermaphroditische, außerdem aber oft noch eine oder mehre geschlechtslose oder männliche Blühten. Balgklappen so lang oder länger als das Bälglein. Narben unter der Spitze des Bälgleins hervortretend. Spelzen oft glänzend und in der Frucht verhärtet.

A. **Alopecuroideae.** Aehrchen rispig oder in einer einfachen Traube wechselständig, außer der Zwitterblühte noch ein oberes, leeres oder verkümmertes Bälglein enthaltend. Die Griffel verlängert, mit fädlichen, behaarten Narben.

2. (61) **Alopecurus.**

3. (64) **Crypsis.**

4. (63) **Phleum.** Hierher zwei Untergattungen: **Chilochloa** (Aehrchen am Grunde der oberen Spelze mit dem stielförmigen, pfriemlichen Rudimente einer zweiten Blühte) und **Phleum** (ohne das pfriemenförmige Stielchen einer zweiten Blühte im Aehrchen.

5. (62) **Chamagrostis = Sturmia.** *Hop.*

B. **Phalarideae.** Aehrchen außer der Zwitterblühte noch ein oder zwei leere Bälglein oder eine bis zwei untere männliche Blühten

enthaltend. Griffel lang; die Narben fast federig, aus der Spitze des Aehrchens hervortretend.

6. (59) Phalaris mit zwei in der Tracht sehr verschiedenen Untergattungen: Phaläris (Rispe ährenförmig gedrungen, eirundlich; der Kiel der Balgklappe mit einem Flügelfortsatze versehen) und Baldingera (Rispe lappig, in der Blühtezeit abstehend, ihre unteren Aeste meist zu zweien, und oben verzweigt; Balgklappen am Kiele nicht geflügelt).

7. (81) Hierochloa.

8. (60) Anthoxanthum.

C. Holcoideae. Rispe abstehend. Aehrchen außer der Zwitterblühte noch eine obere männliche Blühte enthaltend. Griffel kurz; die Narben federig, seitwärts hervortretend.

6. (84) Holcus. Man hat zwei Untergattungen unterschieden, Holcus (Granne der männlichen Blühte heckenförmig zurückgekrümmt, in die Balgklappen eingeschlossen; Wurzel faserig, dichte Rasen bildend) und Hippochloe (mit kriechendem Wurzelstocke und gekniet-eingebogener, über die Balgklappen hinausragender Granne der männlichen Blühte), doch dürften sie vielleicht nicht haltbar sein.

C. Andropogoneae. Aehrchen meist vom Rücken her zusammengedrückt, zu zweien, jedes eine hermaphroditische und eine untere männliche Blühte, oder statt der letzteren ein leeres Bälglein ent-enthaltend. Balgklappen meist von gleicher Länge, wenigstens die untere nicht kleiner. Griffel lang; Narben sprengwedelig, unter der Spitze des Bälgleins hervortretend. Spelzen zarter als die Balgklappen, meist durchsichtig.

A. Imperateae. Aehrchen von den Seiten zusammengedrückt. Spelzen unbegrannt. Honigspelzen fehlend. Stets nur zwei Staubgefäße.

10. (67) Imperata. Balgklappen auswärts mit sehr langen Seidenhaaren besetzt. Uebrigens, so weit es der Gruppencharakter erlaubt, wie (48) Erianthus (s. unten).

B. Erianthеae. Aehrchen vom Rücken zusammengedrückt. Spelzen zum Theil begrannt. Honigspelzen vorhanden. Meist drei Staubgefäße.

11. (49—51) Andropogon. Aehrchen parig, die endständigen zu drei: eins vollständig, begrannt und ein oder zwei verkümmerte unfruchtbare und in der Regel nicht gegrannt; jene zweiblühtig, die untere Blühte einspelzig, geschlechtslos, die obere zweispelzig, zwitterig, selten weiblich. Bälge unbegrannt und später lederartig verhärtet; Spelze kleiner durchsichtig, die untere der Zwitterblühte mit sehr langer Granne. Staubgefäße drei, Griffel zwei. Ovarium und Karyopse kahl; letztere von dem Balge und den Spelzen umhüllt, frei. Drei Untergattungen: [49] Andropogon, [51] Heteropo-

gon und [50] Sorghum, welche oben als eigene Gattungen aufgeführt und daselbst schon charakterisirt worden sind.

12. (48) Erianthus. Alle Aehrchen fruchtbar, zwillingsparig, das eine sitzend, das andere gestielt, beide am Grunde gegliedert, zweiblühtig. Balgklappen häutig. Zwei oder drei Staubgefäße und zwei lange Griffel. Uebrigens wie vorige Gattung (Andropogon).

II. Arundinaceae. Blühten zwitterig oder vielehig. Blühtenstand meist rispenförmig. Aehrchen meist ein-, seltener mehrblühtig, bald vom Rücken bald von den Seiten zusammengedrückt. Zum großen Theil hohe und sehr häufig sumpfigen Boden liebende Gräser.

A. Stipaceae. Aehrchen vom Rücken her mehr oder weniger zusammengedrückt, nur eine Zwitterblühte enthaltend.

A. Paniceae. Aehrchen auf dem Rücken gewölbt, vorn mehr oder weniger flach, unter der Zwitterblühte meist noch eine, aber nur leere Spelze enthaltend, welche einer dritten Balgklappe ähnelt. Die untere Balgklappen kleiner als die obere, oft sehr klein, der flächen Seite des Aehrchens angedrückt. Spelzen mehr oder weniger lederig oder papierartig. Griffel lang; Narben sprengwedelig, unter der Spitze des Bälgleins hervortretend.

13. (52—3) Panicum. Scheinbar drei Balgklappen wegen der leeren untern Spelze. Bälglein der Zwitterblühte knorpelig oder lederig. Untergattungen: a. Panicum. Aehrchenstiele ohne Borstenhülle. Balgklappen und Spelzen unbegrannt. Schüppchen hobelförmig oder abgestutzt- zwei- bis dreilappig. *α*. Digitaria, mit einseitigen, durch eine kurze Spindel verbundenen, fast wie Finger geordneten Aehrchen. *β*. Panicum, Hirse; mit weitschweifiger, großer, fast überhangender Rispe; aus Ostindien, bei uns angebaut. — b. Hoplismenus-Echinochloe. Rispe aus einseitigen, zusammengesetzten Aehren gebildet. Balgklappen begrannt, Spelzen stachelspitzig, auf den Nerven nebst der Spindel mit Borsten besetzt. Schüppchen ungetheilt. — c. Setaria. (No. 53). Aehre walzenförmig; Stiele der Aehrchen am Grunde von einer Granne umgeben.

14 (54) Lappago=Tragus alior.

B. Miliaceae. Aehrchen vom Rücken her zusammengedrückt, nur eine Zwitterblühte einschließend. Die untere Blühte verkümmert. Balg und Spelzen der Zwitterblüthe ohne Granne; jener wegen Fehlschlag der untern Klappe, nur einklappig. Die Spelzen unbegrannt, von der Länge des Balges oder kürzer; die untere die obere zweinervige umfassend, wie bei Panicum. Griffel sehr kurz; Narben federig, an den Seiten des Bälgleins hervortretend.

15. (55) Milium. Rispe flatterig auseinander fahrend, mit haardünnen Aesten, ohne Borsten.

C. **Stipeae.** Aehrchen deutlich her vom Rücken zusammengedrückt oder stielrund, nur eine Zwitterblühte einschließend; die obere Blühte verkümmert. Balg länger als das Bälglein; die untere Klappe größer als die obere. Die untere Spelze eingerollt, an der Spitze mit einer einfachen oder dreispaltigen, oft am Grunde gegliederten Granne, in der Frucht meist verhärtet. Ovarium gestielt. Meist drei Honigspelzen. Griffel kurz oder fehlend; Narben federig, an den Seiten des Bälgleins hervortretend.

a. Aehrchen deutlich her vom Rücken zusammengedrückt.

16. (56) Piptatherum.

b. Aehrchen unmerklich vom Rücken her zusammengedrückt, fast stielrund.

17. (74) Lasiagrostis.

18. (75) Stipa.

B. Agrostideae. Aehrchen von den Seiten mehr oder weniger zusammengedrückt, gestielt, vielwendig eine Zwitterblühte oder ausser dieser noch einen Ansatz zu einem oberen Bälglein enthaltend. Balgklappen so lang oder länger als das Bälglein der Zwitterblühte und wie die Spelzen hautig-krautig; die untere Spelze oft begrannt. Griffel kurz oder fehlend; Narben federig, über den Grund des Bälgleins hervorragend. Blühten behaart.

19. (68) Lagarus.

20. (69) Polypogon.

21. (70—1) Agrostis. Aehrchen in einer Rispe, konvex-zusammengedrückt. Balgklappen spitz, die untere meist länger. Bälglein am Grunde mit sehr kurzen Haarbüscheln gestützt, begrannt oder grannenlos; Grannen sehr dünn. Zwei Untergattungen: [71] **Apera** (die untere Balgklappe kleiner als die obere; die untere Spelze mit mehrmal so langer Granne als sie selbst ist; die obere kleiner, zweikielig;) und [70] **Agrostis** (die untere Balgklappe länger als die obere; Spelzen nicht oder nur kurz begrannt, die obere zuweilen fehlend). Letztere zerfällt wieder in zwei Sektionen, **Trichodium** (die untere Spelze unter der Mitte des Rückens meist begrannt, die obere sehr klein, fast fehlend; Wurzelblätter schmal, zusammengefaltet-borstenförmig, in dichten Büscheln) und **Agrostis** (untere Spelze fast oder ganz grannenlos; alle Blätter flach, lineal).

22. (76) Gastridium.

23. (72) Calamagrostis.

24. (73) Troschelia=Ammophila.

C. Oryzinae. Aehrchen von den Seiten zusammengedrückt, gestielt oder fast sitzend, vielwendig, nur eine Zwitterblühte oder außerdem noch ein bis zwei leere einspelzige Bälglein enthaltend. Balgklappen sehr klein oder fehlend. — Eine aberrante Gruppe.

A. Oryzeae verae. Blühten sehr häufig diklinisch, meist sechsmännig, aber auch mit einem, drei, vier, acht u. s. w. Staubgefäßen. Griffel vorhanden endständig; Narben federig, aus der Seite des Aehrchens hervortretend. Rispe traubenförmig. — a. Leersinae. Blühten nicht diklinisch. Stielchen der Aehrchen auf einem verdickten Gelenke ruhend. Balgklappen fehlend.

27. (57) Leersia. Spelzen papierartig, steif, grannenlos, am Kiele gewimpert, die äußere viel breiter und die eben so lange innere umfassend.

B. Coleantheae. Blühten nicht diklinisch, stets nur zweimännig, mit länglichen, beiderseits zweigespaltenen Staubkolben. Griffel fehlend; Narben sitzend, perlschnurförmig-gezähnt. Rispen fast einfach, endständig. Balgklappen fehlend.

28. (58) Coleanthus. Wurzel rasenartig; mehre federförmige Halme. Spelzen ungleich lang; die untere eiförmig, gekielt, zugespitzt mit kurzer Granne, einnervig; die obere nur halb so lang, zweinervig, zwickelig, an der Spitze zweigespalten. Honigspelzen fehlend.

D. Arundineae. Aehrchen bald einblühtig mit oder ohne Stielchen der obern Blühte, bald vielblühtig. Blühten meist mit langen weichen Haaren besetzt oder davon am Grunde umgeben. Balgklappen und Spelze zwei, häutig-kräutig; jene so lang als die Blühten oder länger. Hohe Gräser mit starken, festen Halmen. Es scheint, als wäre diese ganze Gruppe mit der Agrostideen zu vereinigen.

?*A.* Calamagrostideae führen zu den Agrostideen hinüber. Aehrchen von den Seiten zusammengedrückt, gestielt, nur eine Zwitterblühte enthaltend. Staubgefäße drei. Griffel sehr kurz oder fehlend; Narben federig oder fädlich.

23. (72) Calamagrostis. Rispe ästig, mehr oder weniger offen. Aehrchen bald mit, bald ohne stielförmigen Ansatz zur zweiten Blühte. Balgklappen fast gleich lang oder die untere etwas länger. Blühtenstiel lang behaart. Untere Spelzen meist begrannt. Zwei Untergattungen: Calamagrostis (Aehrchen nur einblühtig ohne Ansatz zur zweiten Blühte; Narben fast sitzend, nicht deutlich federig) und Deyeuxia (Aehrchen mit einem federig-stielförmigen Ansatz, zur zweiten Blühte am Grunde der oberen Spelze; Narben federig, auf zwei kurzen endständigen Griffeln; meist Alpenpflanzen).

24. (73) Troschelia=Ammophila alior. Rispe zusammengezogen; Aehrchen einblühtig, mit stielförmigem Ansatze zur zweiten Blühte. Untere Balgklappe etwas kürzer als die obere. Narben sitzend, federig u. s. w. Starre, kriechende Sandgewächse.

B. Phragmites. Aehrchen zwei oder mehre Zwitterblühten und außerdem noch eine oder mehre leere Bälglein enthaltend. Griffel mehr oder weniger verlängert. Narben sprengwedelig, aus oder

über der Mitte des Bälgleins hervortretend. Diese Abtheilung vermittelt den Uebergang zur folgenden großen Gruppe.

25. (79) **Arundo.**

26. (80) **Phragmites.**

III. Melicaceae. Blühten zwitterig oder vielehig. Aehrchen bald gestielt, in eine Rispe oder mehr zipfelständig. Aehrchen zusammengestellt, bald sitzend oder in die Aushölungen einer Spindel eingesenkt, eine einzelne zipfelständige Aehre bildend. Griffel meist kurz oder fehlend, selten lang; Narben größtentheils federig.

A. Glyceriaceae. Aehrchen in eine Rispe oder in mehre gipfelständige Aehren gestellt.

A. **Echinarieae.** Aehrchen eine, zwei oder mehre Zwitterblühten und außerdem noch öfter Ansätze von verkümmerten oberen Blühten enthaltend. Balgklappen und Spelzen häutig-kräutig. Griffel verschieden; Narben behaart oder fast sprengwedelig.

1) **Chlorideae.** Aehrchen von den Seiten zusammengedrückt, sitzend oder fast sitzend, an den Hauptspindeln einseitig gestellt. Die Griffel mittelmäßig oder lang, zuweilen verwachsen.

29. (65) **Spartina.**

30. (66) **Cynodon.**

2) **Seslerinae.** Aehrchen stets zwei oder mehren Zwitterblühten außer den noch häufig vorkommenden verkümmerten Blühten enthaltend, zweireihig. Balg groß, fast die Bälglein bedeckend. Untere Spelze drei- bis fünfspaltig oder -zahnig. Griffel fehlend oder sehr kurz; Narben aus der Spitze des Bälgleins hervortretend. — Rasen bildende Gräser mit kugeligen Aehren.

31. (77) **Sesleria.**

32. (78) **Echinaria.**

B. **Avenaceae.** Aehrchen mit zwei oder mehren Zwitterblühten und oft noch einer oder mehren verkümmerten oder männlichen Blühten. Balgklappen und Spelzen meist häutig-kräutig; untere Spelze gewöhnlich begrannt. Griffel kurz oder fehlend; Narben federig, über dem Grunde des Bälgleins zu beiden Seiten hervortretend.

1) **Aveneae.** Oberste Blühte meist verkümmert. Balg groß, meist das Aehrchen fast ganz umgebend. Die Granne, auf dem Rücken der unteren Spelze, gedreht.

33. (86) **Aïra.** Drei Untergattungen: Aira (Aehrchen zweiblühtig, untere Blühte sitzend, obere kurz gestielt; untere Spelze zweigespalten,

auf dem Rücken unterhalb der Mitte mit einer gedrehten Granne), Avenaria (Aehrchen zweiblühtig, Blühten kurz gestielt, fast sitzend; Granne der untern Spelze geknieet) und Dechampsia (Aehrchen meist zwei aber auch dreiblühtig, untere Blühte fast sitzend, obere länger gestielt, mit dem behaarten, stielförmigen Rudimente der dritten Blühte; Granne an oder über der Basis der untern Spelze, borstenförmig, gerade).

34. (85) Corynephorus.

35. (44. 87) Avena. Vier Untergattungen: [44] Gaudinia (Blühten in Aehren), Avena (Rispe offen; Aehren zwei- bis dreiblühtig, die oberste Blühte verkümmert; Balgklappen häutig; untere Spelze außer der Rückengranne noch an der Spitze zweizähnig oder zweigrannig, einjährige Gräser Avenastrum (Rispe zusammen gezogen; Aehrchen zweiblühtig mit dem pinselartig-stielförmigen Rudimente einer dritten Blühte; Balgklappen und Spelzen meist etwas rauh, an der Spitze trockenhäutig; perennirende Gräser) und Trisetum (wie Avena s. str. nur die Rispe gleichförmig ausgebreitet; Aehrchen dreiblühtig; Hauptstiel behaart; die Spitze der, überdieß am Rücken begrannten, unteren Spelze in zwei Borsten ausgehend; perennirendes Gras).

36. (83) Arrhenaterum.

37. (88) Danthonia.

38. (89) Tridens=Triodia.

2. Meliceae. Aehrchen gestielt, zwei bis vielblühtig; die obersten Blühten zuweilen verkümmert. Balgklappen meist ungleich, mehr oder weniger häutig; Spelzen häutig, untere sehr häufig ohne und nie mit gedrehter Granne. Honigspelzen vorhanden. Meist Rasen bildende Gräser mit flachen Blättern, und oft gedrängter, zuweilen ährenförmigen Rispen.

39. (90) Melica.

40. (91) Koeleria mit zwei Unterabtheilungen: Koeleria (mit Granne an der untern Spelze) und Airochloa (ohne Granne).

41. (82) Lamarckia.

3) Festuceae. Aehrchen zwei oder vielblühtig; die oberste Blühte oft verkümmert. Balg kürzer oder nur so lang als das nächste Bälglein. Balgklappen und Spelzen häutig-krautig, zuweilen federig. Granne, wenn sie vorhanden ist, nicht gedreht.

42. (93) Poa.

43. (95) Glyceria. Drei Untergattungen: Glyceria (Rispe entwickelt, mit aufgerichteten, zerstreuten, entfernten Aesten; Aehrchen rund, pyramidal, vielblühtig; Blühte unten mit einer gesonderten Schwiele; Balgklappen häutig, stumpf; Griffel mehrmals getheilt), Hydro-

chloa (Rispe ausgebreitet; Aehrchen zusammengedrückt, pyramidal, vielblühtig; kaum gespaltene Blattscheide) und Catabrosa (Rispe ausgebreitet; Aehrchen meist zweiblühtig; Balgklappen ungleich, viel kürzer als die Blühten, umgekehrt-herzförmig, die obere gekerbt).

44. (96) Molinia.

45. (97) Briza.

46. (98) Festuca. Untergattungen: a. Sclerochloa. Rispe zusammengezogen. Aehrchen gestielt; Spelzen stumpf, spitz, sehr selten stachelspitzig. — b. Mygalurus = Vulpia. Rispe mit ausgeschnittener Spindel und sehr verdickten Aehrenstielen; eine gesonderte Schwiele unter den Blühten; Spelze lang begrannt. — c. Brizopyrum. Aehrchen in Aehren gestellt, sitzend; Spelze meist unbegrannt: α. Brizopyrum genuinum. Rispe sehr zusammengezogen, oben oft zur Aehre werdend; Aehrchen zusammengedrückt; untere Spelze ungegrannt, die andere einschließend. — β. Catapodium. Aehrenspindel flach, hin- und hergebogen; Aehrchen einseitig, wechselnd. U. s. w. — d. Festuca s. str. Rispe mit ausgeschnittener Spindel; Aehrchen pyramidal; untere Spelze meist gegrannt; Honigspelzen an der Spitze meist zweizähnig: α. Schoenodorus. Rispe ästig; Aehrchen vielblühtig gestielt zusammengedrückt oder rundlich, Stielchen keilförmig; untere Spelze gegrannt. Blühtenstiele an der Spitze mit drei Haarbüscheln; Blätter flach, nicht mit zweiöhrigem Blatthäutchen. β. Festucae legitimae. Rispe ästig; Aehrchen vielblühtig, zusammengedrückt-zweizeilig; unter den Blühten eine abgesonderte Schwiele; Balgklappen spitz, ungleich; untere Spelze mit kurzer Granne. — e. Bromoides. Rispe einseitswendig, zusammengezogen, trauben- oder ährenförmig; Aehrchenstielchen ziemlich dick, fast keulenförmig; Aehrchen lineal-lanzettförmig; Blühten nur mit einem Staubgefäße, lanzettlich-pfriemenförmig, an der Spitze rauh und kürzer die Granne. Halme in lockeren Rasen, oben blattlos und kahl.

47. (101) Bromus.

48. (92) Dactylis.

49. (99) Cynosurus.

B. Hordeaceae. Aehrchen sitzend oder seltener sehr kurz gestielt an den Ausschnitten der allgemeinen Spindel, stets eine einzelne gipfelständige Aehre bildend. Aehrchen meist mehrblühtig; die untere Blühte nur unvollständig, wenn eine höhere sich vollständig ausbildet.

A. Nardoideae. Griffel einer bis zwei, verlängert; Narben fädlich, zottig.

50. (40) Nardus.

B. **Hordeinae.** Griffel entweder zwei, sehr kurz, seitwärts gebogen und weit von einander stehend, oder fehlend. Narben federig.

1) **Rottboelliaceae.** Spindel meist gegliedert; Aehrchen ein- oder zwei-, sehr selten dreiblühtig, in Aushölungen der Spindel eingesenkt, bald einzeln, bald parig, das eine gestielt, oft verkümmert; bald die obere, bald die untere Blühte in der vollkommenen zweiblühtigen Aehre unvollständig; Balgklappen ein bis zwei, zuweilen fehlend, meist lederig. Spelzen häutig, selten gegrannt.

51. (38) Psilurus.

52. (39) Lepturus

2) **Hordeae.** Aehrchen drei- oder vielblühtig, bisweilen einblühtig, häufig gegrannt; oberste Blühte verkümmert. Balgklappen und Spelzen zwei, kräutig, jene sehr selten fehlend. Eierstock meist behaart. Spindel selten gegliedert.

53. (45) Aegilops.

54. (41) Lolium.

55. (42—3) Hordeum. Aehre zwei oder auch mehrzeilig. Aehrchen zwei bis vier an jedem Zahne der Spindel, dieser mit der breiten Seite zugewandt. Balgklappen ungleich, starr, kräutig, schmaler als die Spelzen, neben einander vor die Außenseite der Aehrchen gestellt, meist kurzgrannig-zugespitzt. Untere (vordere) Spelze konkav, fast immer begrannt; obere zweikielig. Zwei ziemlich von einander abweichende Untergattungen: a. **Elymus.** Aehre zweizeilig; Aehrchen zwei bis vier — gewöhnlich aber zu zwei, in der Mitte der Aehre aber zu drei — an jedem Zahne der Spindel, meist zwei- oder viel-, seltener einblühtig. — b. **Hordeum.** Aehre zwei- und mehrreihig; Aehrchen zu drei auf jedem Spindelzahne, vielblühtig, mit oder ohne Ansatz zu einer zweiten Blühte. Die seitlichen Aehrchen meist (bei den bei uns wildwachsenden Arten stets) nur mit Staubgefäßen, die mittleren aber zwitterblühtig. Balgklappen auf der Rückseite des Aehrchens, schmal-lanzettlich oder pfriemlich; untere Spelze des mittleren Aehrchens oder auch aller Aehrchen begrannt.

56. (46. 47. 100. 3.) Triticum. Getreide, Korn. Blühten zweireihig. Balgklappen fast einander gegenüberstehend, unbewehrt oder begrannt. Spelzen kräutig, untere bald unbewehrt, bald stachelspitzig, bald mit einer Granne; obere zweikielig, Kiele mehr oder weniger stachelwimperig. Ovarium birnförmig, an der Spitze behaart. Honigspelzen meist ganz und gewimpert. Aehrchen der Hauptspindel parallel Mehre ziemlich von einander abweichende Untergattungen: **Triticum** p. s. d. Weizen. Aehre zweizeilig. Aehrchen einzeln, mit der flachen Seite der Spindel zugewandt, drei- oder mehrblühtig, zusammengedrückt, auf den Gelenken der

gemeinschaftlichen Spindel völlig sitzend. Balgklappen fast gleich lang, unten bauchig länglich-eiförmig, oben stumpf oder abgestutzt und unregelmäßig gezähnt. — Agropyrum. Quecke. Ebenso, wie a. Triticum; nur die fast gleich langen Balgklappen lanzettlich oder linealisch-länglich, spitz oder stumpf. Aehrchen ebenfalls sitzend und in eine Aehre gestellt. — ?c. Brachypodium. Zwenke. (100). Aehrchen einzeln an den Zähnen der Spindel, sehr kurz gestielt, fast walzenförmig, fünf- oder mehrblühtig, in eine zweizeilige Traube gestellt. Balgklappen kürzer als die untere Blühten, lanzettlich zugespitzt; die untere kürzer als die obere. Die untere Spelze aus der Spitze begrannt. — d. Secale. Roggen. (47). Aehrchen einzeln auf den Gelenken der Spindel sitzend, zweiblühtig, mit einem langgestielten Ansatze zu einer dritten Blühte. Balgklappen schmal und pfriemlich. Untere Spelze auf beiden Seiten mit steifen Borsten kammförmig besetzt und an der Spitze langbegrannt.

[In diese Ordnung (Triandria Digynia), aber nicht zu der Familie der Gramineen gehören noch:
(206). Corispermum.
(212). Blitum.]

3. Ordnung.

TRIGYNIA & TETRAGYNIA.

Mit drei oder vier Staubwegen.

102. Polycarpum. . . . . . Kelch fünftheilig, mit gekielten Zipfeln. Kronenblätter fünf. Griffel sehr kurz. Kapsel dreiklapig, einfächerig, vielsamig. (28). Diese Gattung repräsentirt die Gruppe der Polykarpeen, welche eine Abtheilung der Familie der Paronychieen ist. Da die Mitglieder dieser Familie durch das Linnäische System sehr zerstreut sind; so mag hier der Charakter der Paronychieen folgen:

Kelch fünftheilig, bleibend, in der Knospenlage ziegeldachförmig. Blumenblätter entweder fünf, oft klein, und staubkolbenlosen Staubfäden ähnlich, dem Kelche eingefügt und mit dessen Zipfeln alternirend — oder auch fehlend. Staubgefäße so viel oder weniger als Kronblätter, frei, perigynisch, vor die Kelchzipfel gestellt. Ovarium frei, einfächerig, entweder mehreiig, die Eichen dem freien, zentralen Samenträger angeheftet, oder eineiig, das Eichen an der Spitze des verlängerten, aus dem Grunde des Faches entspringenden, Nabelstranges hangend; Griffel zwei oder drei, getrennt oder an der Basis verwachsen. Frucht trocken, dreiklappig oder nicht aufspringend. Same eiweißhaltig; Embryo seitlich oder periphe-

risch; das Würzelchen zum Nabel gekehrt. — Stängelblätter mit trockenhäutigen Nebenblättchen. Drei Unterfamilien:

I. Polycarpeae Stängelblätter gegenständig. Kronenblätter fünf oder fehlend. Kapsel einfächerig, vielsamig. — Gatt. Polycarpum.

II. Illecebreae. Vgl. Pentandria Monogynia. B. *A*. 1., No. 198—200.

III. Telephicae Vgl. Pentandria Trigynia. No. 292—3.

In die dritte Ordnung der Triandria gehören noch:

1) Mit drei Griffeln:
(392) Holosteum.
(132) Tillaea.

2) Vierweibig:
(359) Elatinae.]

IV. Klasse.

TETRANDRIA.

Mehr oder weniger regelmäßige, nicht lippen- oder maskenförmige Zwitterblühten mit vier freien Staubgefäßen von gleicher oder doch nicht bestimmter Länge. (Vgl. XIV. Klasse Didynamia.)

1. Ordnung.

MONOGYNIA.

Mit einem Pistill.

A. Blühten vollständig.

A. Ein doppelter Kelch; der innere (wahre) dem Eierstock angewachsen; Korolle einblättrig. Der Blühtenkopf von einer vielblätterigen Hülle (Hauptkelch) umgeben. Die einzelnen Blühten oft durch Spreublättchen gesondert. Kelch doppelt, bleibend; der innere zuletzt dem Ovarium angewachsen, der äußere (besondere Hülle) die reife Frucht eng-einschließend und dessen äußere Hülle bildend. Die einblätterige Krone dem Saume des inneren Kelches aufgesetzt, vier- bis fünfspaltig, mit ungleichen Zipfeln. Die vier freien Staubgefäße der Kronenröhre angefügt; Staubfäden nicht gegliedert. Ein Griffel mit einfacher Narbe. Ovarium einfächerig, eineiig; Eichen hangend. Frucht nicht aufspringend, häutig oder fast nußähnlich, meist geschnäbelt. Same eiweißhaltig; Keim gerade mit dem Würzelchen zum Nabel gerichtet. — Kräuter oder Halbsträucher, mit gegenständigen Blättern ohne Nebenblätter. (61 Fam. Dipsaceae.)

103. Knautia. Haarkopf, Schwärkraut. Fruchtboden mit feinen Borsten statt der Spreublättchen besetzt. Die deutschen Arten gehören zur Untergattung Trichera, Grindkraut (mit ausgebreitetem Hauptkelche und meist bläulich=rothen Blumen.)

104. Dipsácus. Karden. Blühtenlager spreublättrig. Außenkelch vier- bis vielzähnig. Die äußeren Blättchen der gemeinschaftlichen Hülle länger als die inneren und als die Spreublättchen.

105. Cephalaria. Federkopf. Hülle ziegeldachförmig, kürzer als die Außenblättchen. Uebrigens wie **Dipsacus.**

106. Succīsa. Abbiß. Blühtenboden spreublätterig. Außenkelch vierlappig, Lappen krautig.

107. Scabiosa (incl. Asterocephal.) Peterskraut, Dichtkopf. Blühtenlager spreuig. Außenkelch trockenhäutig, glockig oder radförmig.

Das natürliche Verhältniß der Dipsaceen zu einander läßt sich auf folgende Weise anschaulich machen:

† Morineae. Exotisch.

†† Scabioseae. Blumenkrone nicht rachig.

(106—7). Scabiosa. Hauptkelch (Hülle) vielblätterig, Blätter in doppelter Reihe. Blühtenboden spreuig. Die besondere Hülle achtfurchig, oft beinahe walzenförmig. Kelchsaum am Grunde halsartig verengert, oben in meist fünf grannenartige Borsten auslaufend. — Aufrechte perennirende Kräuter oder Halbsträucher. Mehre Untergattungen: a. Succisa (106). Kelchsaum schüsselförmig, fünfzähnig oder ganzrandig; Hüllchen tief achtfurchig, mit vierlappigen, krautartigen Saume. — Scabiosa (107). Kelchsaum ebenfalls schüsselförmig und mit fünf bis zehn borstenspitzigen Zähnen oder ganzrandig; Hüllchen in seiner ganzen oder halben Länge tief achtfurchig, oder achtrippig und nicht gefurcht, stets mit einem großen, glocken= oder radförmigen, trockenhäutigen, durchsichtigen Saume. α. Sclerostemma. Peterskraut (Krone des Hüllchens von einfachen Nerven strahlenartig durchzogen, mit undeutlich gekerbtem Rande; Frucht von acht tiefen, spitzigen Furchen durchzogen, welche eben so viel starke Riefen zwischen sich lassen.) β. Cyrtostemma, Wittwenblume. (Frucht drehrundlich mit acht erhabenen Striemen. Krone des Hüllchens glockenförmig, aus acht flachen, breiten, knorpeligen, am Saume bogenartig zusammenneigenden und darunter durch eine dünne Haut verbundenen Nerven [1]) gebildet, und in einen kurzen, häutigen, kraus=

---

[1]) Im vorigen Herbst sah ich bei dreißigmaliger Vergrößerung sehr deutlich, daß von den Nerven auf der Innenseite des Hüllchens bei Sc. atropurpurea, jeder mit einer doppelten Haarreihe besetzt war. In diesem Jahre (Monat August) finde ich die acht doppelten Haarreihen nicht. —

faltigen Saum endigend. Kelch auf einem verlängerten Stielchen, am Saume mit fünf sehr langen Borsten). γ. Asterocephalus, Sternkopf. Frucht vom Grunde bis zur Mitte drehrundlich glatt oder undeutlich gerippt, dicht zottig-behaart, über die Mitte hinaus in acht Säulchenzähne getheilt, welche durch eben so viele Grübchen, die mit einer nach innen gefalteten Membran ausgefüllt, verbunden sind, und den glocken- oder radförmigen, häutigen, von einfachen Nerven strahlenartig durchzogenen Hüllsaum tragen). δ. Callistemma. (Früchte wie bei Asterocephalus, aber am Grunde nicht zottig, sondern flaumig mit anliegenden Haaren. Zehn kammförmig-gewimperte Kelchborsten.

Pterocephalus. (Nicht in Deutschland).

(103). Knautia mit der Untergattung Trichera.

(105). Cephalaria. Zwei Untergattungen: Lepicephalus (Hüllchen in vier oder mehre knorpelartige Zähne endigend) und Cerionanthus (Hüllchensaum trockenhäutig, glockenförmig vielzähnig. Nur die äußeren Spreublättchen stumpf oder stumpflich. Perennirende Kräuter).

(104). Dipsacus.

B. Einfacher Kelch. Blumenkrone einblättrig, unterständig.

108. Globularia. Kugelblume. Korolle unregelmäßig, drei- bis fünfspaltig. (67).

109. Plantago. Wegerich. Kronensaum regelmäßig, viertheilig, meist zurückgeschlagen. Narbe länglich, pfriemenförmig, flaumig. Kapsel umschnitten (70).

110. Centunculus. Kleinling. Kronensaum regelmäßig viertheilig, offen. Narbe kopfförmig. Kapsel umschnitten (68).

111. Cicendia (Exacum *Willd.* = Microcala *Lk.*) . . . . . . Kronensaum regelmäßig, viertheilig, offen oder nach innen gebogen. Kapsel in die Länge aufspringend (87).

C. Einfacher Kelch, oft mit unscheinbarem Saume. Krone einblättrig, vier- bis sechsspaltig, oberständig. Staubgefäße der Krone aufgefügt, ebensoviel als diese Zipfel hat, und mit denselben abwechselnd. Eierstock einer, oft zweiknöpfig, zweifächerig, Fächer eineiig, Eichen aufrecht. Griffel einer, oft zweispaltig; mit zwei Narben. Frucht nüßchen- oder beerenartig, nicht aufspringend, oft zweiknöpfig. Einlage gerade, in der Axe des hornigen Eiweißes, mit zum Nabel gewandtem Wür-

---

Uebrigens ist es zweifelhaft, ob die Untergattung Scyrtostemma in Deutschland repräsentirt wird, indem die Sc. marina bei uns noch nicht gefunden worden ist.

zelchen. Kräuter mit nebenblattlosen, häufig in Wirteln gestellten Blättern. (60 Fam. Stellatae s. Rubiaceae.)

112. Crucianella. Kreuzblatt. Korolle trichterförmig, mit einwärts gebogenen, gegen einander neigenden Lappen. Kelchsaum undeutlich.

113. Asperula. Meisterlein.[2] Korolle trichterförmig oder glockig, mit abstechendem Saume. Kelchsaum verwischt.

114. Sherardia. . . . . . Krone trichterförmig mit abstechendem Saume. Kelchsaum sechszähnig.

115. Galium. Lab- und Klebkraut. Krone flach glockig oder radförmig. Eine trockene zweiknöpfige Frucht. Mehre Untergattungen: a. Cruciata. Blühtenstand blattwinkelständig. Blühten polygamisch, mehr oder weniger gelb; Endblühten der Verzweigungungen fruchtbar; die seitlichen männlich, unfruchtbar. Blühtenstiele nach der Blühte bogenförmig zurückgekrümmt, die Früchte unter den nun auch herabgebogenen Stängelblättern verbergend. — b. Vaillantioides. Ebenso, nur die Stängelblätter nicht herabgebogen; Blühten weiß. (G. saccharatnm). — c. Aparine. Blühtenstand wirtelständig, zuletzt rispig; Blühten hermaphroditisch; Stängel, und z. Th. auch die Blätter, mit kleinen, rückwärts gekrümmten, etwas breiten Stachelhaaren besetzt, dadurch scharf und den Kleidern anhaftend. — d. Platygalium. Blühtenstand endständig, rispig; Blühten hermaphroditisch weiß. Fruchttragende Blumenstiele aufrecht. Stängelblätter dreinervig. — e. Eugalium. Blühtenstand endständig, rispig oder quirlig; Blühten hermaphroditisch. Blühtenstiele nach der Blühte gerade. Stängelblätter einnervig; Stängel stets ohne zurückgebogene Stachelchen, bald rauhhaarig, bald kahl.

116. Rubia. Röthe. Ebenso, aber Frucht saftig (zweiknöpfige, zweisamige Beere).

117. Vaillantia. Ebenso, aber Frucht dreihörnig.

D. Krone vielblättrig.

1) Blume unterständig. Kelchblätter drei bis sechs, abwechselnd gestellt. Blumenblätter eben so viel als Kelchblätter, und diesen gegenüber gestellt, selten doppelt so viel; mit Drüsen oder einem Nebenblumenblatte am Grunde. Staubgefäße hypogynisch, frei vor (die Blumenblätter gestellt; Staubkolben angewachsen; ihre Fächer vom Grunde nach der Spitze klappig-aufspringend Ein einfächeriges Ovarium, mit einseitigem Samenträger; Narbe einfach, fast sitzend. Samen einer bis drei, an den Grund des Samenträgers befestigt, eiweißhaltig. Keim gerade, axenständig; das Würzelchen zum Nabel gewandt.

---

[2]) Nicht Waldmeister oder Waldmeisterlein, welcher Name nur auf eine Art (A. odorata, die sich in Wäldern findet) paßt.

118. Epimedium. Sockenblume. Kelch, Krone und Nebenkrone vierblätterig. (1).

2) Blumenkrone oberständig. Kelch und Krone vierblättrig. Am Grunde des Griffels ein drüsiger Ring. Same hangend.

119. Cornus.[1]) Hartriegel, Kornelkirsche. Steinfrucht anfangs stets zweifächerig. Samen mit fleischigem Eiweiß und umgekehrtem Keime. Blühten in Schirmtrauben. Sträucher oder Bäume. (50).

120. Trapa. Wassernuß. Nuß mit einem dornigen Gehäuse, zwei hangenden Samen mit sehr ungleichen Keimlappen ohne Eiweiß. Blumenblätter im Blühtenknopfe um einander gedreht. Untergetauchte Wasserpflanzen. (51). Vgl. unten No. 127.

B. Blühten unvollständig.

A. Blühten unterständig.

121. Majanthĕmum. Schattenblume, Einblatt. Korollenähnliche viertheilige, flachglockige oder zurückgebogene Blumenhülle. Monokotyledonisches Gewächs. (125).

122. Camphorosma. Kampferkraut. Perigonium vierzähnig, zwei gegenüberstehende Zähne größer. Staubgefäße dem Grunde der Blühtenhülle aufgesetzt. (104).

123. Parietaria. Wand- und Glaskraut. Polygamische Blühten mit glockenförmigem Perigonium. Staubgefäße dem Grunde der Blühtenhülle aufgefügt. (27)

124. Elaeagnus. Paradiesbaum. Perigonium glockenförmig, am Grunde in eine Röhre verengt. Staubgefäße dem Saume der Blumenhülle angefügt. Blühten polygamisch. (102).

† Sanguisorbeae. Kelch drei- bis fünfspaltig, Zipfel im Blühtenknopfe klappig; der Schlund durch einen Ring verengert. Staubgefäße vier, viel seltener weniger, um den Ring des Schlundes gestellt. Ovarium eins bis vier, eineiig, den Griffel auf der Spitze oder an der Seite tragend; Eichen hangend oder aufrecht; Narbe kopfig oder pinselar-

---

[1]) Die Frucht enthält fast immer nur einen Stein. — Uebrigens ist die Familie der Corneen, deren einziger Repräsentant für Deutschland die obige Gattung ist, mit der Familie der Araliaceen (S. Pentandria Monogynia. A. *B*. 2. a. No. 197.) sehr nahe verwandt, und von dieser fast nur durch die Frucht unterschieden; so daß mehre Botaniker sich bewogen gefühlt haben, beide zu vereinigen. Außerdem sind bei den Corneen die Blätter meist gegenständig und ganz, und der Kelch, die Blume und die Staubfäden vierzählig; während die Blätter der Araliaceen meist wechselständig, häufig gelappt oder zusammengesetzt, und die Blüthentheile meist fünfzählig sind oder die Verdoppelungen der Fünfzahl an sich tragen.

tig oder gebärtet. Nüßchen in den bleibenden oft erhärteten Kelche eingeschlossen; Same eiweißlos. — Kräuter oder Sträucher mit häufig unparig-gefiederten Blättern mit Nebenblättern, und meist in gipfelständige Trugdolden, Köpfchen oder Aehren gestellten, seltener einzelnen, blattwinkelständigen, und polygamischen, oder eingeschlechtigen Blühten.

125. Alchemilla. Sinau, Frauenmantel. Kelchartige Blühtenhülle mit achtspaltigem Saume. Staubgefäße um den Ring des Schlundes gestellt. Perigon grün mit gelbem Schlunde. (96).

126. Sanguisorba. Wiesenknopf. Ebenso, aber das kelchartige Perigon gefärbt und vierspaltig. Blühten polygamisch. (86).

[In diese natürliche Familie gehört auch noch:
(758) **Poterium.**]

B. Blühten oberständig. Kelchröhre dem Ovarium angewachsen, oft über dasselbe hinaus verlängert; Saum zwei- bis fünftheilig, am häufigsten viertheilig, im Blühtenknopfe klappig. Blumenblätter so viele als Kelchzipfel, mit diesen abwechselnd, im Blühtenknopfe um einander gedreht oder geschindelt, nebst den Staubfäden im Kelchschlunde befestigt. Staubgefäße in gleicher Anzahl mit den Kelchblättern, oft aber auch doppelt und zuweilen nur halb so viele Ovarium zwei- oder mehrfächerig, mit zentralen Samenträgern. Griffel einer, Narbe kopfig oder gespalten. Same eiweißlos; Keim gerade, das Würzelchen gegen den Nabel gekehrt. (51 Fam. Onagrarieae). Diese Familie zerfällt in mehre Unterabtheilungen, von denen die meisten stets mit vollständigen Blühten versehen sind:

a. **Onagreae.** Kelchröhre länger als der Eierstock; der freie Theil mit dem Saume abfällig. Vgl. No. 346—7.

b. **Jussieae.** Kelchröhre nicht über den Fruchtknoten hinausgehend; Saum vier- bis sechsspaltig, bleibend. Aufspringende Kapselfrucht.

127. Isnardia. . . . . . Kelch (Perigonium) mit viertheiligem, bleibenden Saume. Blumenblätter vier oder fehlend. Griffel vom Grunde an fädlich, abfällig; Narbe kopfig. Kapsel vierklappig, vierfächerig, vielsamig, fachspaltig-aufspringend.

c. **Circaeeae.** Kelchröhre nicht über den Eierstock hinaus verlängert; Saum zwei- oder vierspaltig, abfallend.
[(6.) **Circaea.**]

d. **Hydrocaryes.** Kelchröhre festgewachsen; Saum bleibend. Frucht nußartig, beinhart.
[(120.) **Trapa.**]

[In diese Ordnung (Tetrandria Monogynia) gehören auch mehre Arten der Gattungen:
(217) Gentiana.
(122) Evonymus.
(203) Thesium und
(646) Cardamine hirsuta.

2. Ordnung.
DIGYNIA.
Mit zwei Griffeln.

128. Hypécoum. Kelch zweiblättrig, hinfällig. Krone vierblättrige. Kapsel schotenförmig, quer in einsamige Glieder zerfallend. (8).
129. Buffonia. Kelch vierblättrig, bleibend. Krone vierblättrig. Kapsel zweitlappig, zweisamig. (24).

3. Ordnung.
TETRAGYNIA.
Mit vier Staubwegen.

A. Aquifoliaceae. Kelch frei, vier- bis sechsgliedrig, in dem Blühtenknopfe dachig. Blumenkrone vier- bis sechstheilig oder eben so viel blätterig, nebst den gleichzähligen, getrennten Staubgefäßen auf dem Fruchtboden stehend. Ovarium zwei- bis sechsfächerig, ohne drüsige Scheibe; Fächer eineiig. Steinfrucht beerenartig, zwei bis sechs einsamige Steine einschließend. Samen an sehr kurzer Nabelschnur hangend, eiweißhaltig. Keim klein, axenständig, mit aufwärts gekehrtem Würzelchen.

130. Ilex. Stechpalme. Kelch vierzehnig. Krone viertheilig. Griffel fehlend. Ovarium vierfächerig. Strauch. (81).

B. Lineae. Kelch vier- bis fünfblätterig, bleibend, im Blühtenknopfe, geschindelt. Krone regelmäßig, hypogynisch; Blumenblätter so viel als Kelchblätter, in der Knospenlage um einander gedreht, zuweilen an den Nägeln unter sich und mit den Staubfäden zusammenhangend. Staubgefäße meist fünf, mit den Blumenblättern abwechselnd, hypogynisch, am Grunde in einen Ring verwachsen, mit eben so vielen dazwischen stehenden Zähnchen, welche als Rudimente eines innern Staubfadenkreises zu betrachten sind, und den Blumenblättern gegenüberstehen. Staubkolben zweiritzig. Eierstock mit vier oder fünf vollständigen, aus einer doppelten Membran gebildeten, und eben so vielen unvollkommenen Scheidewänden, acht- bis zehnfächerig; Fächer eineiig, Eichen hangend an zentralen Samenträgern. Griffel vier bis fünf. Same eiweißlos; Keim gerade, Würzelchen zum Nabel gekehrt. Kräuter oder Sträucher mit nebenblattlosen Stängelblättern. Diese Fa=

schen Systems) abgehandelt; jedoch ist es allgemein die beiden zu jener gehörigen Gattungen unter die vierte und fünfte Klasse zu vertheilen:

131. **Radiŏla.** Lauterkorn. Kelch vierspaltig, Zipfel zwei= bis dreispaltig. Krone vierblättrig. Ovarium achtfächerig. (30).
  [(300) Linum. Blühte und Frucht fünftheilig.]

C. Crassulaceae. Kelch gespalten oder getheilt. Krone regelmäßig; Blumenblätter so viele als Kelchzipfel, mit diesen abwechselnd, frei oder in eine einblätterige Krone mit einander verwachsen. Staubgefäße wie die Blumenblätter dem Kelchgrunde angeheftet, bald eben so viele als diese und mit ihnen alternirend, bald doppelt so viele. Eierstöcke von der Zahl der Kronenblätter, ihnen gegenständig, frei oder unterwärts zusammenhangend, am Grunde durch eine unterweibige Schuppe gestützt. Samen an der Innennaht der Früchtchen. Keim gerade, mit dem Würzelchen zum Nabel gekehrt. Saftige Kräuter (Fettpflanzen) mit nebenblattlosen Blättern.

132. **Tillaea.** Kelch drei= bis viertheilig. Krone vierblättrig. Drei bis vier zweisamige Kapseln. (3).

133. **Bulliarda.** Kelch viertheilig. Krone vierblättrig. Vier vielsamige Kapseln. (3).

[Außerdem gehören dieser Familie an, aber nicht zu derselben Linnäischen Klasse und Ordnung:
  (793) Rhodiŏla,
  (399) Crassula,
  (401) Sedum,
  (410) Sempervivum,
  (402) Umbilicus.]

D. Potameae. Blumenhülle aus vier Schuppen oder einer zarten, ganzrandigen nebenblattartigen Haut gebildet oder gar nicht vorhanden. Fruchtknoten vier, je einer mit einem hangenden Ei. Narbe mit oder ohne Griffel, schildförmig, in der Mitte vertieft. Nüßchen trocken oder lederartig mit einem hangenden eiweißlosen Samen. Keim gekrümmt oder spiralig eingerollt, mit stark verdichtem Würzelchen, zugespitzten Keimblatte und sehr ausgebildeten Federchen. — Monokotyledonische, nur mit der Blühte auftauchende, Süßwassergewächse, deren Stängel gegliedert und die am Grunde scheidenförmigen Stängelblätter mit tutenförmigen, den Stängel umschließenden Nebenblättern versehen sind. Zu dieser Familie gehören:
  [(738) Zannichellia.
  (3.) Ruppia und]

134. **Potamogētōn.** Samkraut. Perigon viertheilig. Vier sitzende Steinfrüchte. Wasserpflanze. (115.)

[Außerdem müssen in der Tetandria Tetragynia erwähnt werden:
(395) Sagina.
(394) Moenchia.
(218) Cuscuta, und mehre Arten von
(217) Gentiana.]

V. Klasse.

PENTANDRIA.

Zwitterblüthen mit fünf freien Staubgefäßen.

1. Ordnung.

MONOGYNIA.

Mit einem Staubwege.

A. Blühten vollständig.

A. Blumenkronen einblätterig.

1. Blühten unterständig.

a. Vier ein= oder zweisamige Nüsse. — Kelch frei, fünf=, selten viertheilig oder fünfblätterig, bleibend. Blume unterweibig; Saum fünf=, selten viertheilig, gleich oder ungleich, die Zipfel im Blühtenknopfe dachig; der Schlund oft bekränzt. Staubgefäße der Blumenröhre angeheftet, so viele als Kronenzipfel, und mit diesen abwechselnd. Ovarium zwei=, vier= oder achtfächerig oder zwei zweifächerige oder vier einfächerige auf einer hypogynischen Scheibe stehende Eierstöcke; die Fächer so wie die getrennten Eierstöcke eineiig; Eichen hangend. Griffel einer, ganz. Same eiweißlos. Keim gerade. (64 Fam. Asperifolieae s. Boragineae.)

α. Ein Ovarium mit vier Nähten, zur Reife in vier nußartige Fächer zerfallend.

135. Heliotropĭum. Sonnenwende. Krone trichterförmig, mit walziger Röhre und gefaltetem Saume.

β. Vier Nüsse.

† Nüsse mit dem Rücken dem bleibenden Griffel [1]) angewachsen.

136. Asperūgo. Schlangenäuglein, Natterauge. Nüsse zusammengedrückt, mit der schmalern Seite an den Griffel festgewachsen. Der fruchttragende Kelch flach zusammengedrückt.

137. Echinospermum. Igelsame. Nüsse dreikantig, am Rande mit weichen Stacheln besetzt.

---

[1]) Es findet eigentlich auch hier keine unmittelbare Verbindung des Griffels mit den Eierstöcken oder Nüssen, sondern mit dem säulenförmigen Fruchtträger, statt.

138. **Cynoglossum.** Hundsauge. Nüsse rundlich-platt, überall mit weichen Stacheln.

139. **Omphalōdes.** Gedenkemein. Nüsse von oben her abgeplattet, und am Rande mit einem aufwärts gerichteten, oben verengerten, häutigen Ringe versehen.

†† Nüsse der unterweibigen Scheibe angeheftet, am Grunde ausgehölt und mit einer ringförmigen gefalteten Anschwellung umgeben.

140. **Borāgo.** Borätsch. Krone radförmig, mit kurzen ausgerundeten Deckklappen im Schlunde.

141. **Anchūsa.** Liebäugel. Krone trichterförmig, mit gerader Röhre; Schlund von flach gewölbten Schuppen geschlossen.

142. **Lycopsis.** Wolfsauge. Ebenso, aber Kronenröhre knieförmig aufwärts gekrümmt, Saum unregelmäßig, schief.

143. **Nonnea.** Korolle trichterförmig, mit gerader Röhre; Schlund offen, umgeben mit einem Haarkranze oder mit sehr kurzen, behaarten, nicht zusammenschließenden Schuppen.

144. **Symphytum.** Beinwell, Wallwurz. Krone walzig-glockenförmig, fünfzähnig; Schlund verschlossen durch fünf schmale, zu einem aufrechten Kegel zusammengeneigte Schuppen.

††† Nüsse der unterweibigen Scheibe angeheftet, am Grunde nicht ausgehöhlt.

145. **Onosma.** Korolle walzenförmig-glockig ohne Deckklappen im Schlunde. Staubkolben, pfeilförmig, am Grunde zusammenhangend. Vier Nüsse.

146. **Cerinthe.** Wachsblume. Ebenso, aber zwei Nüsse.

147. **Echium.** Natterkopf. Korolle glockenförmig oder allmälig erweitert, beinahe zweilippig, ohne Deckklappen im Schlunde. Antheren eirund, frei.

148. **Pulmonaria.** Lungenkraut. Krone trichterförmig mit behaartem Schlunde, ohne Deckklappen. Kelch fünfspaltig.

149. **Lithospermum.** Steinsame. Krone trichterförmig; Schlund durch fünf behaarte Falten fast geschlossen. Kelch fünfzähnig.

150. **Myosotis.** Vergißmeinnicht. Schlund der Krone durch fünf kahle, kleine, stumpfe (gelbe) Deckklappen verengert. Nüßchen unberandet.

151. **Eritrichium.** . . . . . Ebenso, aber die Nüsse von einem hervorragenden Rande umgeben.

b) Eine einfächerige, einsamige Kapsel. — Kelch frei, fünffaltig, fünfzähnig. Blumenkrone hypogynisch, mit fünftheiligem gleichen Saume, oder fünfblättrig, Blätter mit Nägeln; Zipfel oder Blätter im Blühtenknopfe um einander gedreht. Staubgefäße vor die Blumenzipfel gestellt, unterwei-

big oder an die Nägel der Kronenblätter angewachsen. Eierstock einfächerig, eineiig; Eichen vom oberen Ende des verlängerten Nabelstranges herabhangend. Griffel einer oder fünf mit eben so vielen Narben. Vom bleibenden Kelche umschlossene Schlauchfrucht, an der Spitze fünfklappig-aufspringend oder geschlossen bleibend, einsamig. Same eiweißhaltig; Keim gerade, mit oberständigem Würzelchen. (66 Fam. Plumbagineae). —

152. Plumbago. Bleiwurz. Krone trichterförmig, fünfspaltig. Frucht klappig aufspringend.

[Zu dieser Familie gehört noch:
(302) Statĭce cum Ameria.]

c) Eine einfächerige vier- bis siebenklappige, seltener umschnittene Kapsel, deren Samenträger (Plazenta) eine freie, dicke Mittelsäule darstellt. — Kelch frei oder selten dem Fruchtknoten angewachsen, mit fünfspaltig oder fünftheilig, bleibend, Blume meist unterweibig, mit vier-, fünf- oder siebentheiligem Saume, selten fehlend. Staubgefäße der Krone angeheftet und vor deren Zipfel gestellt, zuweilen einbrüdrig, oder mit eben so vielen zwischen gestellten unfruchtbaren Staubgefäßen abwechselnd. Eierstock einfächerig, vieleiig. Samen schildig, eiweißhaltig; Keim gerade, quer- oder längs-liegend, mit verschiedenwendigem Würzelchen. (68 Fam. Primulaceae.)

α. Korollenzipfel am Ende der kurzen, glockigen Röhre zurückgebrochen.

153. Cyclāmen. Erdscheibe, Schweinebrod. Wurzelstock niedergedrückt kugelich. Kapsel lederig. Samen nierenförmig, gehen mit nur einem vollkommenen Samenlappen auf.

β. Korolle trichter- oder tellerförmig. Kelch fünfgespalten oder fünfzähnig.

154. Andrósace. Mannschild. Kronenröhre kurz, bauchig, am Schlunde zusammengeschnürt. Staubgefäße frei.

155. Primŭla. Primel, Schlüsselblume. Korollenröhre, zylindrisch oder keulenförmig. Staubgefäße frei. Sehr viele Eichen.

156. Arētia. Himmelschlüssel. Kronenröhre keulenförmig. Staubgefäße frei. Fünf Eier.

157. Cortūsa. . . . . . Korollenröhre kurz, walzenförmig. Staubgefäße an der Basis durch eine Membran verbunden.

γ. Krone trichter- oder tellerförmig. Kelch fünftheilig.

158. Lysimachia. Friedlos. Krone radförmig, fünftheilig. Kapsel fünfklappig, kugelich.

159. Anagallis. Gauchheil. Ebenso, aber Kapsel umschnitten. Staubfäden lang behaart.

160. Hottonia. Wasserfeder. Krone tellerförmig, mit zylindrischer Röhre und flachem, fünftheiligem Saume.

161. Soldanella. Troddelblume. Krone trichterförmig, mit kurzer Röhre und in zahlreiche Zipfel gespaltenem Saume.

[Zu dieser Familie gehören ferner:
(179) Samolus,
(201) Glaux und
(343) Trientalis.]

d) Ein einfächeriger Fruchtknoten mit zwei wandständigen Plazenten. (Menyantheae.)

162. Menyanthes. Biberklee. Krone trichterig. Narbe ungetheilt. (85).

163. Limnanthĕmum (Villarsia alior.) Seekanne. Krone radförmig; Narbe zweitheilig. (85).

e) Kapsel zwei- bis fünffächerig.

α) Gentianĕae (85 Fam.) — Kelch frei, vier- oder fünf-, selten sechs- bis zwölftheilige Krone hypogynisch, vier- bis zwölfspaltig, verwelkend, sehr selten abfällig, im Blüthenknopfe zusammengedreht oder selten klappig, zuweilen mit einem Kranze im Schlunde. Staubgefäße der Blume angeheftet, so viel als Blumenzipfel, und mit diesen abwechselnd, meist getrennt. Eierstock einer, vieleiig; Griffel zwei oder einer und dann oft zweispaltig; Narben zwei oder eine. Kapsel viesamig, zweiklappig, entweder einfächerig und die Klappenränder samentragend, oder zweifächerig, die Ränder der beiden Fruchtblätter einwärts gebogen, die Scheidewand bildend, und dadurch die Samenträger axenständig; selten eine viersamige Beere. Same eiweißhaltig, schopflos. Keim gerade, eingeschlossen; das Würzelchen zum Nabel gerichtet. Kräuter mit Stängelblättern ohne Nebenblätter. Zwei Unterfamilien:

αα) Gentiancae p. s. d. Blätter gegenständig; Blumenzipfel im Blüthenknopfe zusammengedrebt. Keine unterweibige Scheibe. Hierher:
[(215) Swertia.
(216) Lomatogonium.
(217) Gentiana.
(348) Chlora und

164. Erythraca. Tausendgüldenkraut. Krone trichter- oder tellerförmig. Die entleerten Staubbeutel strickähnlich gedreht. (85.)

ββ. Menyantheae. Blätter wechselständig. Blumenzipfel im Blüthenknopfe klappig. Eine unterweibige Scheibe oder den Eierstock umgebende Drüse. S. d. No. **162—163.**

β) Luridae. Kelch frei, fünflappig, fast immer regelmäßig, stehen bleibend. Krone unterweibig, hinfällig, regelmäßig, trichter-, rad- oder glockenförmig, mit offener Röhre und fünf-

theiligem Saume. Fünf gleiche Staubgefäße an der Krone. Fruchtknoten zwei- bis vierfächerig, vieleiig, seltener einfächerig, zwei-, vier- bis sechssamig; Griffel meist einer (zuweilen zwei oder zwei bis drei Narben). Same mit Eiweiß und gekrümmtem Keime. Kräuter oder Stauden meist mit abwechselnden, einfachen Blättern.

αα. **Polemoniaceae.** (84 Fam.) Kelch fünfzähnig bis fünftheilig bleibend. Blume trichterig-, röhren- oder tellerförmig, nicht gefaltet Saum fünftheilig, mit meist gleichen, im Blüthenknopfe dachigen, zuweilen um einander gedrehten Zipfeln. Staubgefäße in der Blumenröhre befestigt, getrennt. Ovarium auf einer unterweibigen Scheibe stehend, drei-, selten fünffächerig. Fächer ein- oder vieleiig. Kapsel dreifächerig, meist fachspaltig-dreiklappig; Fächer ein- oder mehrsamig. Samen aufrecht, eiweißhaltig; Keim gerade, axenständig mit unterständigen Würzelchen und flachen Keimblättern.

165. Polemonium. Speerkraut. Krone radförmig. Drei Narben. Blätter fiederschnittig, ohne Nebenblätter. Blühten in Rispen. (84).

ββ. Convolvulaceae. (82 Fam.) Staubgefäße dem Grunde der Krone eingefügt. Fruchtknoten frei, an seinem Grunde meist von einer drüsigen Scheibe umgeben, zwei-, drei- oder vierfächerig, jedes Fach meist zweiig. Griffel einer, oft zwei gespalten oder zwei. Kapsel ein- bis vierfächerig, meist scheidewandspaltig, ein- bis vierklappig; jedes Fach mit einem oder zwei eckigen Samen. Keim gebogen; Kotyledonen geknellt, häufig zweilappig. — Windende Kräuter.

[a. **Cuscuteae.** Kelch fünf- oder viertheilig. Blume glockig oder kreuzig, verwelkend, zuletzt am Grunde umschnitten, mit fünf- oder selten viertheiligem Saume; die Zipfel im Blüthenknopfe dachig. Staubgefäße vier bis fünf, in der Blumenröhre befestigt, mit den Zipfeln abwechselnd; am Grunde der Staubgefäße oder etwas tiefer meist eben so viele demselben gleich gestellte Schüppchen. Eierstock zweifächerig, Fächer zweieiig; Griffel zwei, einfach, selten einer, mit zweispaltiger Narbe. Kapsel zweifächerig, über der Basis umschnitten: Fächer zwei oder einsamig. Scheidewand dünn, durch die Axe sich spaltend. Keim schraubenförmig, ohne Keimblätter. Blattlose Schmarotzergewächse.

(218) Cuscuta.]

b. **Convolvuleae.** Kelch fünf-blättrig, -zähnig oder -theilig. Blume glockig, trichterig oder fast tellerförmig; Saum fünf-

lappig, meist der Länge nach gefaltet, im Blüthenknopfe zusammengedreht, selten dachig. Staubgefäße fünf, im Grunde der Blumenkrone, seltener im Schlunde befestigt, getrennt. Eierstock zwei- bis vier-, selten einfächerig, zuweilen auch aus zwei getrennten, ein- oder zweifächerigen Fruchtblättern gegebildet; Fächer zwei- oder eineiig; Eichen neben einander stehend, aufrecht. Griffel einer oft zweispaltig, zuweilen zwei. Eine klappige oder umschnittene armsamige Kapsel (seltener zwei- oder vier einsamige Früchtchen oder eine Beere). Samen im Grunde der Fruchthöhle angeheftet, mit wenigem Eiweiß. Keim gekrümmt, mit einem unterständigen Würzelchen und knickfaltigen Keimblättern. — Meist windende Kräuter mit wechselständigen, meist einfachen Blättern, ohne Nebenbenblätter.

166. Convolvulus (incl. Calystegia), Winde. Krone trichterförmig-glockig, gefaltet, mit eckig fünflappigem Saume. Ovarienfächer zweieiig. U. s. w. In Deutschland zwei Untergattungen: a. Calystegia, Zaunwinde. Blühten am Grunde mit zwei verbreiterten Deckblättern umgeben. Blumenkrone trichterig-glockig. Narbe zweispaltig, mit stumpfen, stielrundlichen, seltener kugeligen Zipfeln. Ovarium halb zweifächerig. — b. Convolvulus, Ackerwinde. Deckblätter von den Blühten entfernt. Blume trichterig-tellerförmig. Narbe kopfig, zwei- bis dreilappig. Eierstock vollkommen zweifächerig. (82).

γγ. Solanaceae. (86 Fam.). Kelch meist fünftheilig, bleibend oder selten umschnitten-abfällig, mit bleibender Basis. Blume radförmig, glockig, trichterig oder tellerförmig, in dem Blühtenknopfe längsfaltig oder klappig; Zipfel des Saumes so viele als Kelchzipfel, meist gleich. Staubgefäße im Grunde der Blume befestigt, meist getrennt. Eierstock zweifächerig oder unvollständig-vierfächerig, selten drei- oder fünffächerig; Fächer vieleiig. Griffel einer, mit ganzer oder zweilappiger Narbe. Frucht eine zweiklappige, seltener vierklappige oder umschnittene Kapsel, oder eine Beere, vielsamig. Samenträger dick, in der Mitte der Scheidewand angewachsen. Samen mit großem Eiweiß. Keim gebogen bis ringförmig oder schraubenförmig. Keimblätter flache Kräuter mit wässerigem narkotischen Safte; ohne Nebenblätter.

a) Mit Kapselfrucht. (Datureae.)

167. Datūra. Stechapfel. Krone trichterförmig-gefaltet, fünfeckig. Kelch über dem bleibenden Grunde umschnitten, abfällig. (86).

168. Nicotiana. Tabak. Krone ebenso. Kelch bleibend. Ovarienfächer vieleiig. (86).

169. Hyoscyămus. Bilsenkraut. Krone trichterförmig. Kapsel bauchig, in einen Hals verengert, mit einem Deckel rundum aufspringend. (86).

170. Scopolina. . . . . . Krone röhrig-glockenförmig. Kapsel umschnitten. (86).

b) Mit Beerenfrucht (Solaneae). Vgl. g. 175—178.

δδ. Noch rechnet man häufig hierher die Verbasceen, welche jedoch besser zu den Scrophularineen gestellt werden. Vgl. Didynamia Angiospermia, B, A. 1.

171. Verbascum. Königskerze, Wollkraut. Korolle radförmig. Staubkolben der verbreiterten Spitze der Träger quer aufgewachsen. Pyramiden oder kegelförmig gebaute Kräuter mit Blühten in ährenförmigen Trauben oder Rispen. (83).

γ) Ericeae (71 Familien).

172. Azalea. . . . . . Korolle glockenförmig. Staubgefäße vor einer unterweibigen Scheibe, und nicht der Blumenkrone, eingefügt. (71).

f) Zwei Balgkapseln (oder Steinfrüchte, oder eine meist zweifächerige Kapsel, Steinfrucht oder Beere) Eierstöcke zwei, einfächerig (oder einer und zweifächerig) und nur ein — durch Verwachsung zweier — entstandener, beiden gemeinschaftlicher (oder zwei) Griffel. Kelch frei, meist fünftheilig. Blumenkrone unterweibig, meist fünfspaltig, mit gleichen, im Blühtenknopfe meist dachig-zusammengedrehten Zipfeln, im Schlunde zuweilen mit einem Kranze. Staubgefäße auf die Blume befestigt, meist getrennt; Staubkolben häufig der Narbe aufliegend. — Meist Sträucher mit gegenständigen oder wirteligen, einfachen ganzen Blättern ohne Nebenblätter. (87 Fam. Apocyneae.)

173. Vinca. Singrün. Korolle präsentirtellerförmig, mit schief abgestuzten Zipfeln und nacktem Schlunde. (87).

174. Nerium. Oleander. Krone trichterförmig, mit schief abgestuzten Zipfeln; im Schlunde ein Kranz von fünf schlitzig-gezähnten, den Blumenzipfeln gleichgestellten Schuppen. (87).

g) Beerenfrucht. (Solaneae; vide supra.)

175. Lycium. Bocksbart. Krone trichterförmig. Der fruchttragende Kelch klein, an die Basis des länglichen, zweifächrigen Beere angedrückt. (86).

176. Atrŏpa. Tollkirsche. Krone glockig. Beere zweifächerig, vielsamig, am Grunde von dem vergrößerten, ausgebreiteten Kelche umgeben. (86).

177. Physălis. Schlutte oder Judenkirsche. Krone radförmig. Staubbeutel getrennt, in Längsritzen aufspringend. (86).

178. Solānum. Nachtschatten. Krone radförmig. Aetheren zusammenschließend, an der Spitze mit zwei Löchern aufspringend. (86).

2) Blühten oberständig.

a) Kapselfrucht.

α) Kelch halb über dem Fruchtknoten. Zehn Staubfäden, davon fünf unfruchtbar. Ovarium einfächerig.

179. Samōlus. Bunge. Blume glockig, fünftheilig. Kapsel halb fünfklappig. Sumpfpflanze. (68).

β. Blühten vollkommen oberständig. Fünf Staubgefäße, alle fruchtbar. — Kelch meist dem Eierstocke angewachsen, mit getheiltem, bleibenden Saume. Blume im Kelchschlunde angewachsen, mit getheiltem Saume, im Blühtenkopfe klappig. Staubgefäße meist auf einem Ringe oder einer oberweibigen Scheibe, so viel als Blumenzipfel, und mit diesen abwechselnd. Eierstock meist zwei- bis mehrfächerig; Fächer meist vieleiig. Keim axenständig, gerade, mit zentripetalem Würzelchen. Meist Kräuter oder Halbsträucher, oft milchend, mit meist wechselständigen, einfachen Stängelblättern ohne Nebenblätter. Campanulinae).

αα. Blume um den Eierstock angewachsen, mit fünftheiligem, meist unregelmäßigen und zweilippigen Saume; Röhre oft auf einer Seite der Länge nach gespalten. Antheren zweifächerig, mehr oder weniger röhrig-verwachsen, z. Th. an der Spitze gebärtet. Eierstock zwei- bis drei-, selten einfächerig; Fächer vieleiig. Griffel einer; Narbe meist ausgerandet oder zweilappig, von einem Haarkranze umgeben. Frucht ein- bis dreifächerig, vielsamig, meist eine fachspaltig-klappige Kapsel. Same klein, eiweißhaltig. (57 Fam. Lobeliaceae.)

180. Lobelia. . . . . . Antheren mit einander verwachsen. Blumenröhre auf einer Seite gespalten.

ββ. Blumenkrone auf den Kelch befestigt, meist regelmäßig; Zipfel des Saumes so viel als Kelchzipfel (meist fünf, aber drei bis zehn). Aetheren zweifächerig, zuweilen am Grunde verwachsen. Eierstock zwei- bis zehnfächerig, mit vieleiigen Fächern, sehr selten fast einfächerig und viereiig. Griffel einer; Narbe nackt, meist in so viele Zipfel gespalten, als Fächer des Eierstockes vorhanden sind. Kapsel auf den Seiten oder am Grunde in Löcher sich öffnend, oder auf den Scheitel klappig-, selten in ein Loch aufspringend, meist vielsamig. Samen klein, eiweißhaltig. (58 Fam, Campanulaceae).

a) Wahlenbergieae. Kapsel auf den Scheitel aufspringend. Blühtenstielchen nach der Blühte aufrecht.

181. Jasiōne. . . . . . . Kronenzipfel schmal, beim Aufblühen

verwachsen, zuletzt von unten nach oben sich trennend. Staubfäden pfriemlich; Staubbeutel am Grunde zusammenhangend, oben zuletzt in einem Sternchen abstehend. Kapsel zweifächerig, in ein Loch aufspringend. — Blume himmelblau.

182. Wahlenbergia . . . . . . Krone glockig oder trichterig. Kapsel halboberständig, an der Spitze in 3—5 scheidewandführende Klappen aufspringend. Im Uebrigen wie Campanula.

b) Campanuleae. Kapsel seitlich aufspringend.

183. Phyteuma. Teufelskralle. Kronenzipfel wie bei Jasione, Staubfäden am Grunde verbreitert; Staubkolben frei. a) Blumenzipfel an der Spitze nie getrennt. Staubfäden am Grunde fast gleichbreit. Narben 2; Kapsel zweifächerig: Synotoma. Blühten blau, sehr kurz gestielt, in einen gipfelständigen lockeren Büschel oder in eine einfache Dolde gestellt. — b) Kronenzipfel an der Spitze lange verwachsen, zuletzt frei. Staubfäden am Grunde breiter. Narben 2—3, Kapsel dreifächerig; die Dreizahl vorherrschend: α) Hedranthum. Blühten sitzend, kopfig oder dicht ährig, Aehren deckblätterig Blumen meist violet; Zipfel zur Blühtezeit von unten nach oben sich bauchig trennend. Kapsel seitlich gegen die Mitte in 2—3 Löcher aufspringend. β) Podanthum. Blühten kurz gestielt, locker ährig-traubig oder rispig, 2—3 von einer Braktee gestützt, himmelblau; Krone außen behaart; Blumenzipfel von der Spitze nach dem Grunde, sich trennend, endlich radförmig abstehend. Narben 3; Kapsel seitlich gegen die Spitze in 3 Löcher aufspringend.

184. Campanŭla Glockenblume. Krone fünflappig oder fünfspaltig, glockig oder radförmig, mit kreiselförmiger Röhre: Staubfäden am Grunde verbreitert, daselbst gewölbartig zusammenschließend und die oberweibige, flachliche Scheibe bedeckend. Antheren frei. Kapsel kreiselförmig, drei- bis fünffächerig, am Grunde oder unter dem Kelchsaume und ebenso viel Löcher sich öffnend. Untergattungen: a. Medium = Marianthemum. Blühte von zurückgebogenen Kelchanhängseln bedeckt. Kapsel drei- bis fünffächerig, mit am Grunde befindlichen Klappen aufspringend. b. Eucōdon. Blühten vom Kelche nicht bedeckt. Kapsel dreifächerig, meistens mit am Grunde, seltener oberwärts befindlichen, Klappen aufspringend.

185. Adenophŏra. Schellenblume. Wie 184; nur die oberweibige Scheibe zu einer, die Griffelbasis umgebenden, Röhre verlängert.

186. Specularia. Spiegelblume, Venus- oder Frauenspiegel. Krone radförmig. Kapsel idealisch-oblong, prismatisch, in seitliche Ritzen aufspringend.

b) Beerenfrucht, oft einfächerig, Kelch oberständig- mit zwei- bis fünfspaltigen oder fast ganzem Saum. Blume dem Eierstocke aufgesetzt; mit vier- oder fünfspaltigem Saume. Staubgefäße an die

Krone befestigt, frei, von der Zahl der Blumenzipfel und mit ihnen abwechselnd. oder doppelt so viel, oder vier, didynamische. Eierstock drei- bis fünffächerig; Fächer ein- bis mehreiig; Eichen hangend. Keim mitten im Eiweiß: das Würzelchen gegen den Nabel gerichtet. Frucht bisweilen aus zwei mit einander verwachsenen Fruchtblättern gebildet, von zwei Kelchen gekrönt. Stängelblätter gegenständig, meist ohne Nebenblätter. Sträucher. (Fam. 63.) Caprifoliaceae. Zwei Unterfamilien:

[α. Sambuceae. Krone radförmig. Griffel oder Narben drei bis fünf. (358) Adoxa. (296) Sambucus. (295) Viburnum.]

β. Lonicereae. Krone röhrig oder glockig, oft unregelmäßig. Ein fädlicher Griffel.

187. Lonicēra. Geißblatt. Kelchsaum klein, fünfzähnig. Blumen röhrig oder fast glockig, mit unregelmäßigem fünfspaltigen Saume. Fünf Staubgefäße. Narbe kopfig. Beere dreifächerig. Fächer armsamig. Samen mit rindenartiger Schale. Strauch. Zwei Untergattungen: a. Caprifolium. Blühten kopfig-quirlständig; Beeren vom bleibenden Kelchsaume gekrönt. Stängel windend. b. Xylosteum., Heckenkirsche. Blühten parig; Kelchsaum abfällig, nicht die Beere krönend. Stämme aufrecht. (63.)

[(500) Linnaea.]

B. Blumenkrone vielblätterig.

1) Blühten unterständig.

a) Unregelmäßige Blume, gespornt. Staubkolben mehr oder weniger mit einander verwachsen oder doch zusammenhangend. Embryo gerade mit zum Nabel gekehrtem Würzelchen — Kräuter.

α. Kelch fünfblätterig, unregelmäßig, abfällig, in der Knospe geschindelt; die zwei oberen, dem unparen Blumenblatte am nächsten stehende Kelchblätter meistens fehlend (bei der gefüllten Gartenbalsamine zuweilen gespornt); das unpare viel größer, gespornt. Krone scheinbar dreiblätterig; das obere Blumenblatt symmetrisch, die seitlichen Blumenblätter parweise verwachsen) auf jeder Seite nur ein zweispaltiges Blatt bildend, asymmetrisch. Staubgefäße den Fruchtknoten dicht umgebend; Antheren zweifächerig, mehr oder weniger zusammengewachsen, in Längsritzen aufspringend. Eierstock fünffächerig; Fächer mehreiig; Eichen hangend; Samenträger zentral. Kapsel fünfklapprig, elastisch aufspringend. Same ohne Eiweiß. Meist saftige zarte Kräuter; Stängelblätter ohne Nebenblätter. (21. Fam. Balsamineae).

188. Impatiens. Springsamkraut, Balsamine. Kelch dreiblättrig, das unpare Blatt viel größer, gespornt. Krone dreiblättrig.

β. Kelch fünfblättrig, bleibend; die Blätter oft ungleich und häufig in ein Anhängsel vorgezogen. Krone meist unregel-

mäßig oder ungleich, fünfblätterig; das unparige, untere Blatt oft gespornt. Staubgefäße auf einer unterweibigen Scheibe; Staubkolben auf der innern Seite der Staubfäden, an der Spitze mit einem trockenhäutigen Anhängsel, frei oder zusammenhangend, häufig an den Eierstock angedrückt. Ovarium einfächerig, mit drei wandständigen Samenträgern. Samen mit fleischigem Eiweiß. — Gewöhnlich Kräuter mit wechselständigen Blättern mit freien Nebenblättern. (16 Fam. Violarieae).

189. Viŏla. Veilchen, Stiefmütterchen. Kelch und Krone fünfblätterig; Kelchblätter beanhängselt. Blumenblätter ungleich, das unpare gespornt. Staubgefäße ausgebreitet, in einem Zylinder zusammengestellt, aber nicht wirklich zusammengewachsen; die beiden unteren am Grunde mit einer spornförmigen Anhängsel. Untergattungen u. s. w. a. Nomimium *Ging.* Die zwei mittleren Blumenblätter seitlich abstehend, sehr häufig am Grunde bärtig; das untere immer ohne Bart, Griffel gerade oder wenig gebogen, am Grunde verdünnt. Die späteren Blühten ohne Krone. Wurzelstock schief oder kriechend. α. Narbe in ein schiefes Plättchen ausausgebreitet oder an der Spitze schief abgestutzt. Fruchtstiele aufrecht, oben hakenförmig gebogen, mit nickender Kapsel, nach der Blühte viel stärker. Stängellose Kräuter. β. Narbe in ein herabgebogenes Schnäbelchen verdünnt. Fruchtstiele auf die Erde hingestreckt. Blattwuchs nach der Blühte viel reichlicher. Fruchtbare Blühten blumenlos. — Narbe in ein niedergebogenes Schnäbelchen verdünnt. Fruchtstiele unverändert aufrecht, mit an der Spitze nickender Kapsel. Die Sommerpflauzen den Frühlingsgewächsen meist unähnlich; diese einfach, mit Blumentragenden Blühten, lang gestielten Blättern, größeren Nebenblättern; jene verästet, mit blumenlose Blühten, kurz gestielten Blättern an den Zweigen, und kleinen Nebenblättern. — b. Dischidium. Die vier oberen Blumenblätter aufwärts gerichtet und aufwärts dachig. Griffel am Grunde niedergekrümmt, dann in einen Winkel gebogen, aufsteigend, oberwärts keulförmig verdickt; Narbe flach, fast zweilippig. Alle Blühten vollkommen. Wurzelstock kriechend. — c. Melanium. Die vier oberen Blumenblätter aufwärts gerichtet und dachig. Griffel aufsteigend, oberwärts keulenförmig, mit großer krugförmiger Narbe, die meist auf beiden Seiten mit einem Haarbüschel, und unterwärts mit einem befestigten Lippchen versehen ist.

b. Regelmäßige Blühten.

α. Blumenblätter meist fünf (auch vier) mit den Zähnchen des kleinen Kelches abwechselnd, einer drüsigen Scheibe auswendig angesetzt. Staubfäden so viel als Blumenblätter, vor

diese gestellt, der Scheibe aufgefügt. Ovarium frei, vier-eiig, Eichen aufrecht; Griffel einer; Narbe einfach. Beerenfrucht mit eiweißhaltigen Samen. Embryo gerade mit zum Nabel gekehrtem Würzelchen. Kletternde holzige Gewächse. (35 Fam. Viteae = Ampelideae).

190. Vitis. Weinrebe. Blumenblätter an der Spitze zusammenhangend. Kelch undeutlich fünfzähnig.

191. Ampĕlopsis. Hundsrebe. Blumenblätter von der Spitze bis zum Grunde sich ablösend. Kelchsaum fast ganz. Narbe kopfig.

β. Blumenblätter auf dem Kelche stehend.

αα. Staubgefäße von der Zahl der Kronenblätter und mit diesen abwechselnd, an oder auf einen den Fruchtknoten umgebenden fleischigen Ring befestigt. Kelch vier- bis fünfspaltig oder vier- bis fünftheilig, im Blühtenknopfe geschindelt. Krone regelmäßig. Ovarium frei, zwei- bis vierfächerig, Fächer ein- bis mehreiig; Eichen aufrecht; Samenträger axenständig. Eiweiß fehlend oder fleischig. Keim gerade, mit dem Würzelchen zum Nabel gewendet. (36 Fam. Celastrineae). Zwei Unterfamilien:

a. Evonymeae. Samen mit Samenmantel gegen den Nabel zu nicht abgestutzt. Embryo in der Art des fleischigen Eiweißes. Blätter einfach.

192. Evonymus. Pfaffenhütlein, Pfaffenkäppchen, Spindelbaum. Kronenblätter und Staubgefäße vier bis fünf.

[b. Staphyleaceae. Samen beinhart, am Nabel abgestutzt, ohne Samenmantel. Eiweiß fehlend oder sehr gering. Keimblätter dick. Blätter zusammengesetzt. Vgl. Pentandria Trigynia, No. 290. Staphylea.]

ββ. Staubgefäße so viel als Blumenblätter, diesen gegenüberstehend. Kelch vier- bis fünfspaltig; Zipfel in dem Blühtenknopfe klappig, abfallend: Röhre bleibend, mehr oder weniger dem Fruchtknoten angewachsen. Blumenblätter mit den Kelchzipfeln abwechselnd, häufig schuppenförmig. Eierstock von einer drüsigen Scheibe umgeben, zwei- bis vierfächerig; Fächer eineiig; Eichen aufrecht. Griffel einer, mit zwei bis vier Narben, zuweilen am Grunde getheilt. Keim gerade, mit dem Würzelchen dem Nabel zugekehrt. (19 Fam. Rhamneae).

193. Rhamnus. Kreuzdorn, Faulbaum. Kronblätter vier bis fünf. Steinfrucht (oder Beere) zwei- bis viersteinig, Steinschalen knorpelig, der Länge nach aufspringend. Samen mit einer tiefen Furche. Vier Untergattungen; a. Cervispina. Zweige gegenständig; Dorn der einjährigen Zweige endständig, später astwinkelstän-

dig. Blätter gegenständig, an den Seiten der Zweige büschelig, mit jederseits drei, meist konvergirenden Hauptadern. Blühten polygamisch-diözisch, vierzählig (mit vier Blumenblättern und vier Staubgefäßen), fast büschelweise an den seitlichen Aestchen, grün- oder gelblich. Griffel zwei- bis dreispaltig. — q. Rhamnus. Zweige wechselständig, unbewehrt. Blätter abfallend, mit geraden, schief-paralell laufenden Adern. Blühten polygamisch-diözisch, vierzählig, am Grunde der Aestchen in den Winkeln der hinfälligen, brakteenartigen Stängelblätter und in den Achseln der unteren astständigen Blätter. Griffel zwei- bis dreispaltig. — c. Alaternus. Zweige wechselständig, unbewehrt. Blätter perennirend, hart, lederartig. Blühten polygamisch-diözisch, mit vier bis fünf Blumenblättern, in den Achseln der Blätter. Griffel zwei- bis dreispaltig. — d. Frangüla. Faulbaum. Zweige wechselständig, ohne Dornen. Blätter abfällig, mit gerade, schief-parallelen Adern. Blühten zwitterig, fünfzählig (mit fünf Blumenblätter und fünfmännig). Griffel ungetheilt; Narbe kopfig.

194. Zizyphus. Judendorn. Steinfrucht ungeflügelt; Steinschale nicht aufspringend, zwei- bis dreifächerig, mit einsamigen Fächern. Samen eingedrückt, ohne Furche.

195. Paliurus. Stechdorn. Steinfrucht trocken, nicht aufspringend, rund mit breitem Flügel umgeben; zwei- bis dreifächerig. Same ohne Furche.

2) Blühten oberständig.

a) Kelchsaum oberständig, vier- bis fünfspaltig, regelmäßig, fast flach oder glockig oder röhrig. Blumenblätter vier bis fünf, an den Rand des Kelchschlundes eingefügt, mit den Zipfeln des Kelchsaumes abwechselnd, gleich. Staubgefäße vier bis fünf, zwischen die Kronblätter eingefügt, gleich. Staubkolben in die Länge aufspringend, zweifächerig. Eierstock einfächerig, vieleiig; zwei wandständige, gegenständige Samenträger. Griffel zwei- bis vierspaltig. Frucht eine Beere, vom verwelkenden Kelche gekrönt. Samen mit der inneren (breiteren und stumpfen) Spitze an langen Nabelschnüren befestigt, eiweißhaltig; äußere Decke gallertartig, innere häutig. Keim klein, vom Nabel abgewandt, an die Spitze des spitzen Samens liegend, mit zum Nabel gekehrten Keimblättern. Sträucher. (13 Fam. Grossularieae).

126. Ribes. Johannes-, Ahl- und Stachelbeere. Blumenkronblätter und Staubfäden im Kelchschlunde befestigt. Kronblätter mit Nagel (45) zwei Untergattungen: Grossularia. Stachelbeere. Blühtenstiele ein- bis dreiblühtig. Stamm meist dornig, die Stacheln die Zweiglein stützend. — b. Ribesia. Johannis- und

Ahlbeere. Blühten traubig, Trauben vier= bis mehrblübtig. Stängel unbewaffnet.

b) Kelchröhre dem Eierstocke angewachsen; Saum oberständig, vier= bis fünfzähnig. Krone fünf= bis zehnblätterig, vor eine oberweibige Scheibe eingefugt; Blumenblätter sitzend, mit breitem Grunde, im Blühtenknopfe klappig. Staubgefäße fünf, mit den Blumenblättern eingefugt und mit ihnen abwechselnd oder mit ihnen von gleicher Anzahl. Ovarium zwei= bis mehrfächerig, Fächer eineiig; Eichen hangend. Griffel einer oder mehre, mit einfacher, endständiger Narbe. Frucht eine Beere. höchst selten eine Steinfrucht. Same eiweißhaltig, hangend. Keim gerade, axenständig, mit dem Würzelchen zum Nabel gerichtet. Meist klimmende Sträucher ohne Nebenblätter. Unterscheiden sich von den nahe verwandten Corneen (vgl. Seite 115) fast nur durch die Steinfrucht. (49 Fam. Araliaceae).

197. Hedĕra. Epheu. Blumenblätter, ohne Nagel, und wie die Staubgefäße, auf dem Kelchrande vor einem epigynischen Diskus stehend.

B. Blühten unvollständig.

A. Unterständige Blühten.

1) Zehn Staubfäden, von denen fünf ohne Staubbeutel sind. Blätter gegenständig, mit Nebenblättern. Blumenblätter fehlend oder scheinbar vorhanden, aber dann sehr klein, pfriemlich, unfruchtbaren Staubgefäßen ähnlich, dem peryginischen Ringe selbst angefügt. Wahre Staubgefäße fünf, seltener weniger, drei oder eins. Einsamige Schlauchfrucht. Same an der verlängerten, aus dem Grunde der Frucht hervorkommenden Nabelschnur hangend. Unterfamilien der Paronychieen. vgl. S. 111. (Illecebreae).

198. Herniaria. Tausendkorn, Bruchkraut. Perigonium fünftheilig, Zipfel flach=konkav. Griffel sehr kurz, mit zwei stumpfen Narben. Schlauchfrucht vom bleibenden Kelche bedeckt, ohne Deckelrudiment, häutig, einsamig. (28).

199. Paronychia. . . . . . Ebenso, aber Schlauchfrucht mit einem angewachsenen Deckelchen versehen. Griffel länger, zweispaltig; die Narben ungetheilt, stumpf. (28).

200. Illécĕbrum. . . . . . Die Zipfel des fünftheiligen Perigons verdickt, von der Seite zusammengedrückt, innere Oberfläche schmal, etwas vertieft. Griffel sehr kurz, mit zwei stumpfen Narben. Schlauchfrucht einsamig, längsfurchig, nach den Furchen in mehr Zipfel aufspringend. (28).

2) Fünf Staubgefäße.

201. Glaux. Milchkraut. Perigonium glockig, fünflappig, gefärbt.

Fruchtknoten fünffächerig Samen schildig-angeheftet eiweißhaltig; Keim mit den Nabel gleichlaufend. Keine Nebenblätter. (68).

202. Ceratonia. Johannisbrodbaum. Kelch fünftheilig. Krone fehlt. Blühte polygamisch oder diözisch. Eine vielsamige Hülsenfrucht. Same eiweißlos, mit geradem Embryo. Baum. Blätter abwechselnd, mit Nebenblättern. (7).

B. Oberständige Blühten.

203. Thesium. Vermeinkraut. Perigonium dem Eierstocke angewachsen, teller- oder trichterförmig, mit vier- bis fünfspaltigem, innern gefärbten Saume. Die Staubgefäße am Grunde der Zipfel angewachsen, mit einem Haarbüschel umgeben. (92).

[In diese Ordnung kommen noch:
(116) Rubia.
(112) Crucianella.
(356) Polygonum.
(217) Gentiana.]

2. Ordnung.
DIGYNIA.
Mit zwei Staubwegen.

A. Unvollständige Blühten.

1) Bäume und Sträucher. Blätter mit Nebenblättern. Blühten etwas kätzchenartig. (Ulmeae).

204. Ulmus. Rüster. Perigon vier- bis fünfzähnig. Ovarium zweifächerig. Nuß durch Abortus einfächerig, einsamig, geflügelt. (97).

205. Celtis. . . . . . Blühtenhülle fünf- bis sechstheilig. Eine einsamige Steinfrucht mit beinharter Kernschale. (97).

2) Kräuter oder Halbsträucher. Blätter ohne Nebenblätter. — Blumenhülle meist fünftheilig, bleibend; Lappen im Blühtenknopfe über einander liegend. Staubgefäße im Grunde der Blumenhülle befestigt, zuweilen hypogynisch, den Perigonzipfeln gegenüberstehend, und mit ihnen von gleicher Zahl, selten weniger. Eierstock frei oder mit der Basis der Perigons verwachsen, einfächerig, eineiig. Griffel einer, meist zwei-, zuweilen auch vierspaltig, selten einfach; Narben ungetheilt. Frucht eine geschlossene Schlauchfrucht oder Karyopse, von dem meist vergrößerten und zuweilen fleischigen Perigon eingeschlossen. Samen auf dem Boden der Fruchthöhle angeheftet, mit oder auch ohne Eiweiß. (104 Fam. Chenopodeae.)

a) Spirolobeae. Same eiweißlos oder mit wenig Eiweiß. Keim schraubenförmig gewunden.

206. Salsōla. (incl. Suaeda). Salzkraut, Soda. Perigon fünfthei-

lig, die Zipfel zuletzt auf dem Rücken querüber mit einem Kiele oder Anhängsel verbunden. (104).

207. Schoberia. Gänsefuß. Blühtenhülle fünftheilig, ohne Anhängsel.

b) Cyclolobeae. Same eiweißhaltig Keim ringförmig.

α) Salicornieae. Blühten zwitterig; Stängel gegliedert.

[(4?) Salicornia.]

β) Chenopodieae legitimae. Blühten zwitterig; Stängel ungegliedert.

[(29?) Polycnemum.
(122?) Camphorosma.]

208. Corispermum. Wanzensame. Perigon fehlt oder zwei kleine, farblose, durchsichtige, häutige Schuppen. Nuß geflügelt. (104).

209. Beta. Mangold, Bete, Runkel- und rothe Rübe. Perigon fünfspaltig, am Grunde in eine den Eierstock umgebende Röhre verengt. (104).

210. Kochia. . . . . . Blühtenhülle fünftheilig, zuletzt auf dem Rücken mit einer Querfalte oder Flügel versehen. Zwei Untergattungen: Willemetia. (Perigonlappen der Frucht mit häutigem Flügel) und Ehinopsilon (Perigonzipfel der Frucht in Dornen auswechselnd). (104).

211. Chenopodium. Gänsefuß. Perigonium ebenso. Keim peripherisch. Alle Samen wagerecht. (104).

212. Blitum. Erdbeerspinat. Perigon drei- bis fünftheilig, ohne Anhängsel. Alle Samen aufrecht oder mit wagerechten untermengt. Zwei Untergattungen: Blitum s. str. Perigon der Frucht beerenartig und gefärbt. Agathophytum — Orthosporum. Perigonium nach der Blühtezeit verwelkend. (104).

γ) Atriplicineae. Blühten eingeschlechtig, monözisch oder diözisch, selten polygamisch. Stängel ungegliedert.

[(760) Atriplex.
(761) Halimus.
(750) Diotis = Eurotia.
(783) Spinacia.
(762) Thelygonum.

B. Vollständige Blühten.

A. Blühten unterständig, mit einblätteriger Krone.

1) Zwei Ovarien mit einem einzigen, seitlichen Samenträger. Ein, bei den Ovarien gemeinsamer Griffel.

213. Cynanchum. Schwalbenwurz, Hundswürger. Blume fast radförmig, fünfspaltig, mit zurückgeschlagenen Zipfeln. Kranz einfach, fleischig, fünflappig. Staubgefäße vor die Kranzblättchen gestellt. Staubkolben mit einem häutigen Fortsatze am oberen Ende. (89).

214. Apocynum. Hundstod. Blumenröhre mit fünf eingeschlossenen Zähnen. Staubbeutelfächer hinten verlängert. Fünf Schuppen unter dem Fruchtknoten. (87).

2) Ein Ovarium mit zwei gegenständigen Samenträgern. (Gentianearum pars).

215. Swertia. . . . . . . Kronenzipfel am Grunde mit zwei von Franzen umgebenen Nektargruben versehen, wodurch der Schlund bärtig wird. (85).

216. Lomatogonium. Franzenkante. Ohne Nektargruben und ohne Griffel. Am Schlunde der radförmigen Krone eine von zehn geschlitzten Schuppen gebildete Nebenkrone. Narbe kurz, beiderseits mit Pupillen an den Nähten des Fruchtknotens herablaufend. (85).

217. Gentiana. Himmelsstängel, Bitterwurz. Kronenzipfel ohne Nektargrube. Zwei Griffel oder ein Staubweg mit zwei Narben. (85).

3) Ein zweifächeriges Ovarium, auf dessen Grunde in jedem Fache zwei aufrechte Eier. Kapsel zweifächerig, am Grunde rings umschnitten. (6 Fam. Cusculeae).

218. Cuscuta. Teufelszwirn. Krone vier= bis fünfspaltig, mit eben so vielen Schüppchen im Innern. Einjähriges echt parasitisch Windengewächs. (92).

B. Blühten oberständig, mit fünfblätteriger Blumenkrone, zu Dolden oder Köpfchen vereinigt. Frucht eine Doppelachäne; die Halbfrüchtchen mit dem halben Kelche überkleidet, bei der Reife meist vom Grunde gegen die Spitze sich trennend, und an der gelösten, in Form eines fädlichen, zweispaltigen, Säulchens zurückbleibenden, samentragenden Naht (Fruchthalter) hangend. Auch zeichnen sich die Halbfrüchte durch hervorragende Längslinien (Riefen) und deren Zwischenräume (Thälchen) auf ihrer Rückenseite, wie auch durch die meist in den Thälchen und auf der Fugenseite (welche die beiden Halbfrüchte einander zukehren) liegenden, mit Gummiharz oder ätherischem Oele ausgefüllten, Kanälchen (Striemen) aus. (48 Familien Umbelliferae).

A. Dolden einfach oder unvollkommen, zuweilen auch kopfige Blühten. Halbfrüchte meist ohne Striemen. Samenkern (Eiweiß) auf der Fugenseite flach oder konvex.

1) Frucht von der Seite zusammengezogen oder flach zusammengedrückt, die Früchtchen mit gewölbtem oder geschärftem Rücken. Dolden unvollkommen. (Hydrocotyleae).

219. Hydrocotyle. Wassernabel. Kelchrand verwischt. Kronenblätter eirund, ganz, mit gerader Spitze, sternförmig = ausgebreitet. Kiel= und Seitenriefen oft undeutlich; die beiden mittleren bogig.

2) Frucht auf dem Querschnitte fast stielrund, mit Schuppen oder Stacheln bedeckt. Dolden einfach oder unregelmäßig zusammengesetzt, oft büschelig oder kopfig. (**Saniculeae**).

220. Eryngium. Mannstreue. Blühten in dichten Köpfchen, mit spreuigen Deckblättern untermischt, von denen die äußern gewöhnlich eine Hülle bilden. Blumenblätter, wie bei den folgenden, aufrecht-zusammenschließend, von der Mitte an eingeknickt. Frucht verkehrt-eiförmig, schuppig oder knotig. Früchtchen riefen- und striemenlos. Pflanzen mit starren dornigen Blättern, und weißlichen oder bläulichen Blühtenköpfchen.

221. Astrantia. Stränze, Thalstern. Frucht im Umrisse länglich, vom Rücken schwach zusammengedrückt, schlauchig. Früchtchen striemenlos, mit fünf stark vorspringenden, gestumpften, faltig gezackten, aufgeblasenen Riefen; diese in ihrer Höhlung eine feine, röhrige Riefe einschließend. (Döldchen regelmäßig, reichblühtig, mit einer schönen großblättrig-sternförmigen Hülle).

222. Hacquetia (Dondia). . . . . . Früchtchen mit fünf ziemlich gleich erhabenen, fadenförmigen, innerhalb von einem Kanale durchbohrten, Riefen, und glatten, striemenlosen Thälchen.

223. Sanicŭla. . . . . . Dolde unregelmäßig zusammengesetzt, armstrahlig, armblühtig. Blühten vielehig, die männlichen ohne Kelchröhre. Frucht fast kugelig, dicht mit hakenförmigen Stacheln besetzt; Früchtchen ohne deutliche Riefen, vielstriemig.

B. Dolden zusammengesetzt oder vollkommen; Striemen fast immer vorhanden.

1) Samenkern vorn (auf der Fugenseite) flach oder konvex.

a) Mit fünf meist fädlichen Haupt- aber keinen Nebenriefen.

a) Frucht von der Seite deutlich zusammengedrückt.

α) Kronenblätter ganz.

224. Bupleurum. Hasenöhrchen Blumenblätter oval, beinahe bis gegen die Mitte ihrer ganzen Breite nach eingeschlagen, an der Spitze abgestutzt.

225. Helosciadium. Scheiberich. Kronenblätter sternförmig ausgebreitet, herzförmig, spitz, oder mit einer geraden oder einwärts gebogenen kleinen Spitze, stumpflich.

226. Apium. Selleri. Blumenblätter sternförmig ausgebreitet, rundlich, mit knapp umgebogenen Spitzchen.

227. Trinia. . . . . . Kronenblätter der männlichen Blühten lanzettlich eingebogen. Riefen der Theilfrüchtchen durchbohrt.

228. Petroselīnum. Petersilge. Kronenblätter rundlich, einwärts gekrümmt, ganz, kaum ausgerandet, in ein einwärts gebogenes Läppchen verengert. Thälchen einstriemig.

β) Kronenblätter verkehrt-herzförmig mit einem kleinen einwärts gebogenen Läppchen. Kelchsaum undeutlich:

229. Ammi. . . . . . . Kronenblätter unregelmäßig.

230. Aegopodium. Gersch. Blumenbläter regelmäßig. Früchtchen striemenlos.

231. Sison. . . . . . Korollenblätter regulär. Thälchen der Halbfrüchte mit unterwärts verdickten Striemen.

232. Bunium. . . . . . Kronenblätter regelmäßig wie bei den folgenden und beiden vorhergehenden Staubgefäße zurückgebogen. Frucht länglich; Thälchen mit drei fädlichen Striemen.

233. Carum. Kümmel. Ebenso, aber die Thälchen nur einstriemig.

234. Pimpinella. Bibernelle. Griffel haarfein, von einander abstehend. Die zweiköpfige Frucht mit dreistriemigen Thälchen, Striemen fädlich.

γ) Kronenblätter ebenso, aber der Kelch fünfzähnig:

αα) Thälchen (oder Rillen) einstriemig.

235. Cicuta. Wütherich, Wasserschierling. Samenkern beim Querdurchschnitte fast stielrund. Frucht zweiknöpfig. Striemen die Thälchen ausfüllend und etwas stärker vorspringend als die Riefen.

236. Ptychotis. . . . . . Eiweiß vorn flach. Das Lippchen der Kronenblätter aus einer Querfalte hevortretend.

237. Falcaria. Sichelmöre. Samenkern vorn flach. Kronenzipfel aus der Ausrandung der Blumenblätter hervorragend.

ββ) Thälchen dreistriemig.

238. Berula. Berle. Striemen von der rindenartigen Fruchthülle bedeckt, und daher von außen nicht wahrnehmbar.

239. Sium. Merk. Striemen an der Oberfläche, von außen bemerkbar.

b) Frucht auf dem Querdurchschnitte stielrund, oder vom Rücken, aber nicht linsenförmig zusammengedrückt. Riefen fädlich oder geflügelt.

α) Samen der Fruchtschale nicht anhangend, sondern ganz frei im Fruchtgehäuse liegend.

240. Crithmum. Bazille. Riefen geflügelt, die seitlichen kaum breiter.

241. Archangelica. Engelwurz. Die drei mittleren Riefen dicklich mit flügelförmigen Kielen, die seitlichen doppelt so viel geflügelt. Samenschale vielstriemig.

β) Samen nur mit dem Thälchen an die Fruchthülle gewachsen.

242. Ostericum. Mutterwurz. Die drei Rückenriefen fädlich, erhaben, die zwei seitlichen Riefen breit geflügelt, alle im Innern

röhrig-ausgehöhlt. Thälchen einstriemig; Striemen unter der Fruchtschale verborgen.

γ) Same ganz mit der Fruchthülle zusammengewachsen.

aa) Kronenblätter ganz, spitz oder zugespitzt.

243. Meum. Bärenwurz. Riefen geschärft, alle gleich; Furchen drei- bis vierstriemig.

244. Angelica. Brustwurz. Rückenriefen fädlich-gekielt, die beiden Randriefen aber sehr breit geflügelt; Thälchen nur einstriemig.

bb. Kronenblätter aufrecht, von der Mitte an in Läppchen ein-eingeknickt.

[223. Sanicula].

cc. Kronenblätter rundlich, ganz, einwärts gerollt.

245. Foeniculum. Fenchel. Blumenblätter gleich, in ein gestutztes, fast viereckiges Läppchen endigend.

dd. Kronenblätter fast rund, verkehrt eiförmig oder verkehrt herzförmig, mit einwärts gebogenen Läppchen.

αα) Thälchen striemenlos oder mit undeutlichen Striemen.

246. Gaya. . . . . . Riefen geflügelt.

ββ) Furchen einstriemig.

† Kelchsaum undeutlich.

247. Levisticum. Liebstöckel. Riefen geflügelt, die seitlichen doppelt breiter. Blumenblätter gleich, rundlich, ganz, einwärts gekrümmt, in ein kurzes stumpfes Läppchen endigend.

248. Selinum. Silge. Riefen ebenso; Rillen zuweilen zweistriemig. Blumenblätter umgekehrt-eiförmig ausgerandet.

249. Aethusa. Gleisse. Riefen erhaben, dick, scharf-gekielt; die seitlichen wenig breiter. Blumenblätter ungleich, verkehrt herzförmig. Frucht fest, eiförmig-kugelig.

250. Cnidium. Brennsaat. Riefen gleich, fast häutig-geflügelt.

†† Kelchsaum gezähnelt.

251. Oenanthe. Pferdesaat. Griffel aufrecht. Fruchthalter den sich trennenden Früchtchen angewachsen. Randriefen wenig breiter.

252. Seseli. Sesel. Griffel zurückgebogen. Fruchthalter frei. Randriefen wenig breiter als die Mittelriefen. Kelchzähne, kurz, dicklich, dreieckig. Thälchen ein- bis dreistriemig.

253. Libanotis. Hirschwurz. Wie Seseli, nur die Kechlappen lang zugespitzt und bei der Reife abfallend.

γγ. Rillen dreistriemig.

254. Conioselinum. Schierlingssilge. Kelchsaum verwischt. Riefen dünnhäutig geflügelt, die seitlichen noch einmal so breit als die übrigen.

255. Athamanta. Augenwurz. Riefen fast gleich. Griffel aufrecht. Blumenblätter kurz benagelt. Kelchsaum fünfzähnig.
256. Trochiscanthes. Mädchenblühte. Wie vorige Gattung, aber die Blumenblätter haben einen langen Nagel und ein kurzes einwärts gebogenes Läppchen, und sind spatelförmig.
257. Ligusticum. Liebstock. Unterscheidet sich durch verkehrt-herzförmige Blumenblätter.
258. Silaus. Silau. Unterscheidet sich durch, am Grunde breite, sitzende Kronenblätter, und undeutlichen Kelchsaum.
[252 Seseli.]

c) Frucht vom Rücken flach oder linsenförmig zusammengedrückt; die Früchtchen rings um mit ihren Rändern auf einander liegend, mit einem verbreiterten geflügelten, verflachten oder konvexen und verdickten Rande.

α) Sehr zahlreiche, den Samenkern ganz bedeckende, Striemen.

259. Ferulago. Birkwurz. Rückenstriemen von der Fruchthülle bedeckt.

β) Striemen oberflächig, in jedem Thälchen ein bis zwei.

aa) Riefen sehr dünn, fädlich; die mittleren gleich weit von einander abstehend, die zwei Seitenreifen aber mehr von ihnen entfernt, und an dem verbreiterten Rande anliegend, oder von ihm bedeckt.

260. Tordylium. Zirmet. Blumenblätter verkehrt-herzförmig. Rand der Frucht verdickt. Striemen fadenförmig.
261. Heraclēum. Bärenklau, Heilkraut. Blumenblätter fast ebenso. Striemen nur bis ungefähr zur Hälfte der Rillen hinabreichend, nach unten zu keulförmig-verdickt. Rand der Frucht abgeflacht.
262. Pastināca. Pastinak. Kelchsaum verwischt oder klein-fünfzähnig. Blumenblätter rundlich, ganz, einwärts gerollt, gestützt. Thälchen einstriemig; Striemen linealisch, spitz, so lang als die Rillen.

bb) Alle Riefen gleich weit von einander entfernt, fädlich.

263. Anēthum. Dill. Kelchsaum verwischt. Kronenblätter rundlich, mit einer fast viereckigen ausgerandeten, eingebogenen Spitze. Frucht mit breitem, flachen Rande. Seitliche Riefen in den Rand übergehend. Thälchen einstriemig.
264. Imperatoria. Meisterwurz. Kelchsaum verwischt. Kronenblätter verkehrt-herzförmig. Fruchtrand breit geflügelt. Uebrigens wie Peucedanum.
265. Peucedănum. Haarstrang. Kelchsaum meist fanfzähnig. Kronenblätter rundlich, umgekehrt-herzförmig, oder verkehrt-eiförmig,

oberwärts in ein eingeschlagenes Läppchen zusammengezogen, flach. Frucht linsenförmig, mit breitem, flachen Rande. Seitliche Riefen in den Rand übergehend. Rillen ein= bis dreistriemig; die Striemen der innern Seite schon von außen wahrnehmbar.

266. Tommasinia. . . . . . Ebenso, nur die Kronenblätter eingerollt.

267. Thysselinum. Oelsenich. Wie Peucedanum; nur die Striemen der Fugenseite tief liegend und von außen nicht wahrnehmbar.

b) Fünf fadenförmige Haupt= und vier Nebenriefen.

a) Frucht vom Rücken linsenförmig zusammengedrückt. Riefen flügellos, die beiden seitlichen Hauptriefen randbildend, die Nebenriefen weniger hervorragend. (Silerinae).

268. Siler. Roßkümmel. Kelchsaum fünfzähnig. Blumenblätter gleich, verkehrt herzförmig, mit einwärts gebogenem Läppchen. Thälchen unter den Nebenriefen einstriemig.

b) Frucht vom Rücken zusammengedrückt oder fast stielrund. Die zwei seitlichen Hauptriefen auf der Fugenseite; die zwei äußeren oder alle Nebenriefen (wehrlos=) geflügelt.

269. Laserpitium. Laserkraut. Kelchsaum fünfzähnig. Blumenblätter verkehrt=herzförmig, mit einwärts gebogenem Läppchen. Die vier Nebenriefen geflügelt, die Flügel ganz.

c) Frucht vom Rücken zusammengedrückt, oder stielrundlich. Hauptriefen zuweilen mit Borsten besetzt, die seitlichen bis auf die innere Seite der Früchtchen zurückgedrängt; Nebenriefen stärker ausgebildet und mit Stacheln besetzt, die zuweilen flügelartig verbunden sind.

270. Daucus. Möre. Kelchsaum fünfzähnig. Blumenblätter ungleich, verkehrt herzförmig, mit einem einwärts gebogenen Läppchen, das äußerste Blumenblatt der Sandblühten viel größer, zweispaltig, die beiden daneben befindlichen durch ungleiche Lappen unregelmäßig. Hauptriefen kurzborstig; Nebenriefen von einer einfachen Reihe Stacheln besetzt; Thälchen unter den Nebenriefen einstriemig.

271. Orlaya. Breitsame Nebenriefen mit zwei oder drei Stachelreihen.

2) Samenkern mit den Rändern eingebogen oder eingerollt, oder auf der Fugenseite mit einer Längsrinne durchzogen. (Campylospermae).

a) Frucht an den Seiten zusammengezogen oder Stielrundlich. Früchtchen mit fädlichen, borstigen oder kurzstacheligen Hauptriefen, daran zwei seitliche auf der Fugenseite liegen, und mit vier, meist stärker vorspringenden, stacheligen Nebenriefen.

272. Caucalis. Haftsame. Kelchsaum und Kronenblätter wie bei Daucus. Die vier Nebenriefen stärker hervorspringend, mit einer einfachen bis dreifachen Stachelreihe besetzt. Thälchen unter den Nebenriefen einstriemig.

273. Turgenia. . . . . . Frucht fast zweiknöpfig. Die zwei auf der Fugenseite liegenden Hauptriefen kurze weichstachelig: die drei auf der Rückenseite befindlichen nebst den vier Nebenriefen mit zwei bis drei Reihen gleicher Stacheln besetzt.

274. Torilis. Klettenkerbel. Wie Caucalis; nur die fünf Hauptriefen etwas borstig, die Nebenriefen unkenntlich vor einer Menge die Thälchen ganz erfüllender Stacheln.

b) Früchtchen nicht stachelig, zuweilen mit zerstreuten, borstentragenden Höckern. Riefen niedergedrückt, stumpf, nicht gekerbt.

275. Echinophöra. Stachelsaat. Blüthen einhäusig; Kelchsaum fünfzähnig; Blumenblätter verkehrt-herzförmig, strahlend, ungleich. Früchte kurz geschnabelt, beiderseits wellige Riefen tragend, Rillen einstriemig.

276. Anthriscus. Kerbel. Kelchsaum verwischt. Blumenblätter ungleich, verkehrt-eirund, mit einwärts gebogenen Läppchen. Frucht fest, an der Seite zusammengezogen, geschnäbelt. Früchte fest stielrund, riefenlos, nur am Schnabel fünfriefig, striemenlos. Samenkern fast stielrund, vorn mit einer tiefen Längsfurche durchzogen.

277. Scandix. Nadelkerbel. Ebenso; aber Frucht sehr lang geschnäbelt. Früchtchen fünfriefig, Riefen gestumpft, gleich, Rillen striemenlos oder feinstriemig.

278. Chaerophyllum. Kälberkopf. Frucht ungeschnäbelt. Riefen sehr stumpf fädlich. Thälchen einstriemig. Griffel fädlich. Sonst wie Anthriscus.

279. Physocaulus. Narben auf der Spitze der Griffelpolster sitzend; Griffel fast ganz fehlend. Uebrigens wie Chaerophyllum.

c) Früchtchen nicht stachelig. Riefen geschärft oder geflügelt, nicht gekämmt.

280. Malabaila. . . . . . Samenkern mit dem Rande eingerollt, frei in der fast häutigen Samenhülle liegend. Riefen fünf, scharf etwas geflügelt gleich, die seitlichen randend. Thälchen flach, dreistriemig; Striemen dem Perikarpium eingewachsen.

281. Myrrhis. Süßsaat. Kelchsaum verwischt. Blumenblätter ungleich, verkehrt-herzförmig. Frucht von den Seiten zusammengedrückt, schlauchig. Früchtchen fünfriefig, die Riefen gleich, flügelartig vorspringend, innen hohl. Thälchen striemenlos. Samenkern an den Rändern eingerollt, mit gerillter Samenhaut.

282. Biasolettia. . . . . . Samenkern der Samenhaut angewachsen, vorn mit einer tiefen Furche. Blumenblätter fast eirund.

283. Molospermum. Striemensame. Samenkern an die Samenhülle festgewachsen, stumpf viereckig, an dem der Fugenseite gegenüberstehenden Winkel eine tiefe Furche. Thälchen einstriemig. Blumenblätter lanzettlich, lang zugespitzt.

284. Smyrnium. . . . . . Samenkern mit dem Perikarpium verwachsen, eingerollt; Kronenblätter lanzettlich, zugespitzt.

d) Früchtchen nicht stachelig; Riefen erhaben, gekerbt.

285. Conium. Schierling. Kelchsaum verwischt. Blumenblätter verkehrt herzförmig, mit einem einwärtsgebogenen Läppchen. Frucht von den Seiten zusammengedrückt, eiförmig. Früchtchen fünfriefig, Riefen gleich, vorspringend, wellig gekerbt; nicht hohl; die seitlichen hart am Rande der Früchte. Thälchen vielstreifig, ohne Striemen. Eiweiß mit tiefer schmaler Furche durchzogen.

286. Pleurospermum. Beutelsaat. Ebenso; aber Kelchsaum fünfzähnig; Riefen dick aufgeblasen, hohl, innen abermals fünf Riefen enthaltend. Rillen ein- bis dreistriemig; Striemen in der innern Fruchtwand liegend. Eiweiß auf dem Querschnitte halbmondförmig.

3) Samenkern halbkugelig oder sackartig-konkav. — Frucht kugelig oder zweiköpfig; Früchtchen mit fünf niedergedrückten, oft verwischten, Hauptriefen, und vier stärker vorspringenden, flügellosen Nebenriefen.

287. Coriandrum. Koriander. Kelchsaum fünfzähnig. Blumenblätter ungleich, verkehrt-herzförmig. Die fünf Hauptriefen niedergedrückt, schlängelig, die zwei seitlichen von dem Nebenrande liegend; die vier Nebenriefen stärker hervorspringend, gekielt — die accessorischen Ränder der Früchtchen in ihrer Vereinigung noch eine Art Riefe bildend —; Thälchen striemenlos; Fugenseite konkav, zweistriemig. Fruchthalter an die Basis und Spitze der Früchtchen angewachsen, daher diese sich nicht trennend.

288. Bifora. . . . . . Kelchsaum verwischt. Frucht zweiknöpfig. Fruchtchen fast kugelig-bauchig, gekörnt-runzelig, mit fünf eingedrückten, undeutlichen Striefen. Riefen und Striemen fehlen. Berührungsfläche zweilöcherig.

In dem rein natürlichen System werden die Doldengewächse nach Koch folgendermaßen vertheilt.

A. Orthospermae. Eiweiß auf dem Querschnitte drehrund oder an der Innenseite flach oder flachlich, und weder an den Rändern gekrümmt noch sackartig-konkav.

a. Hydrocotyleae. Frucht von den Seiten zusammengezogen oder flach zusammengedrückt, mit gewölbtem oder geschärftem Rücken. Eiweiß vorn flachlich. Blumenblätter abste-

hend, ganz, spitz; die Spitze gerade oder fast eingebogen. Dolden unvollkommen:

1. (219) Hydrocotyle. Blühten weiß oder röthlich u. s. w.

b. Saniculeae. Frucht auf dem Querschnitte fast stielrund. Theilfrüchtchen mit fünf gleichen Haupt- und keinen Nebenriefen oder mit verwischten Riefen, von Schuppen und Stacheln bedeckt. Eiweiß auf dem Querschnitte halb-drehrund, vorn flachlich. Blumenblätter aufrecht, von der Mitte an eingebrochen-ausgerandet. Dolden zu Büscheln gehäuft oder kopfig einfach oder unregelmäßig zusammengesetzt, oder kopfige Döldchen.

2. (223) Sanicula. Blühten weiß oder röthlich, polygamisch u. s. w.
3. (222) Hacquetia.
4. (221) Astrantia. Blühten weiß oder weißlich.
5. (220) Eryngium; Blühten bläulich.

c. Ammineae. Frucht von der Seite deutlich zusammengedrückt und meist durch die zusammengezogenen Seiten zweiknöpfig. Theilfrüchte mit fünf fadenförmigen, seltener pfriemlichen Riefen, die seitlichen Riefen randständig, alle gleich. Eiweiß drehrundlich- oder höckerig-konvex, vorn flachlich oder auf dem Querschnitte drehrundlich. Dolden vollkommen, zusammengesetzt.

6. (235) Cicuta. Blühten weiß.
7. (226) Apium. Blühten weiß und klein.
8. (228) Petroselinum. Blühten grüngelb.
9. (227) Trinia. Blühten weiß.
10. (225) Helosciadium. Blühten weiß oder grünlich.
11. (236) Ptychotis. Blühten weiß.
12. (237) Falcaria. Blühten weiß.
13. (231) Sison. Blühten weiß.
14. (229) Ammi. Blühten weiß.
15. (230) Aegopodium. Blühten weiß.
16. (232 — 233) Carum. Blühten weiß. Untergattungen: a. Carum. Thälchen einstriemig. α. Carvi. Keine Hülle; Hüllchen fehlend oder wenigblätterig. β. Bulbocastanum. Die allgemeine Hülle (für die Dolde) einreihig und die besondere (für die Döldchen) mehrblätterig. — Bunium. Thälchen dreistriemig.
17. (234) Pimpinella. Untergattungen: a. Tragoselinum. Früchte kahl; Wurzel perennirend. b. Tragium. Früchte flaumhaarig oder steifhaarig. Wurzel perennirend oder zweijährig. c. Anisum. Einjährig. Früchte etwas flaumhaarig.
18. (238) Berula.
19. (239) Sium. Untergattungen: a. Sium. Schenkel der Frucht-

träger den Theilfrüchten angewachsen. b. **Sisarum.** Fruchthalter zweitheilig, frei.

20. (224) **Bupleurum.** Blühten gelb. Mehre Unterabtheilungen: a. Stängelblätter nicht durchwachsen. α. Früchte körnig-scharf. β. Thälchen der Früchtchen glatt, nicht körnig. αα. Einjährig. ββ. Perennirend. b. Stängelblätter durchwachsen.

d. Seselinae. Frucht auf dem Querschnitte drehrund oder stielrundlich. Früchtchen mit fünf fädlichen oder geflügelten Riefen, die seitlichen randend, den übrigen gleich oder etwas breiter. Eiweiß auf dem Rücken konvex und vorn flach oder fast stielrund. Die Fugennaht randständig oder fast randständig. Dolde vollkommen.

21. (251) **Oenanthe.** Zwei Untergattungen: a. **Oenanthae verae.** Wurzel aus mehren länglichen büschelígen, mehr oder weniger knollig verdickten Zasern gebildet. b. **Phellandrium.** Wurzel spindelförmig, dünnzaserig.
22. (249) **Aethusa.**
23. (245) **Foeniculum.** Blühten gelb.
24. (252. 255) **Seseli.** Kelchsaum fünfzähnig; Blumenblätter verkehrt-eirund, in einen eingebogenen Zipfel verengt, ausgerandet oder fast ganz, meist weiß oder weißlich. Frucht eirund oder länglich, auf dem Querschnitte fast rundlich oder von der Seite sehr wenig zusammengedrückt, von den zurückgebogenen oder ausgespreizten Geiffeln gekrönt. Früchtchen fünfriefig, die seitlichen Riefen randend und oft etwas breiter. Thälchen ein- bis dreistriemig. Fruchtträger zweitheilig. Eiweiß fast halbdrehrund. a. **Seselia genium.** Frucht von den zurückgebogenen Griffeln gekrönt. Theilfrüchte mit fünf schwach hervortretenden oder erhabenen, dicken und rindenartigen Riefen. Thälchen ein-, seltener zwei- bis dreistriemig. α. **Euseseli.** Zähne des Kelchsaumes kurz und etwas verdickt. αα. **Seselinum.** Hüllchen der Döldchen frei. ββ. **Hippomarathrum.** Hüllchenblätter bis fast an die Spitze mit einander verwachsen. — b. **Athamantha.** Frucht von den aufrechten oder ausgespreizten Griffeln gekrönt. Theilfrüchte mit fünf fadenförmigen, ungeflügelten gleichen Riefen. Thälchen zwei- bis dreistriemig. Blumenblätter mit sehr kurzem Nagel.
25. (250) **Cnidium.** Blumen weiß.
26. (256) **Trochiscanthes.** Blühten weiß.
27. (257) **Ligusticum.** Blühte weiß.
28. (258) **Silaus.** Blühte weißlich gelb.
29. (243) **Meum.**
30. (246) **Gaya.**

31. (240) Crithmum.

32. (254) Conioselinum.

e. Angeliceae. Frucht vom Rücken her zusammengedrückt, mit verbreitertem geflügelten Rande, wegen der Flügel der Theilfrüchte klaffend, der Rand wegen der zentralen oder fast zentralen Fugennaht doppelt geflügelt. Theilfrüchte mit fünf Hauptriefen, diese entweder sämmtlich deutlich geflügelt oder die drei Rückenriefen fadenförmig, die seitlichen Riefen immer flügelartig ausgebreitet und fast doppelt so breit als die Rückenriefen. Eiweiß vorn flachlich. Dolde vollkommen.

33. (247) Levisticum.

34. (248) Selinum.

35. (242) Ostericum.

36. (244) Angelica.

37. (241) Archangelica. Blühten grünlich.

f. Peucedaneae. Frucht vom Rücken flach- oder linsenförmig-zusammengedrückt, mit verbreitertem, geflügelten, flachen, ganzen, nicht klaffenden Rande. Theilfrüchte mit fünf fadenförmigen, bisweilen sehr dünnen Hauptriefen, die seitlichen Riefen mit dem verbreiterten Rande zusammenfließend oder in denselben ausgehend; Nebenriefen fehlen. Samennaht randständig, daher die Frucht von beiden Seiten einflügelig. Eiweiß flach zusammengedrückt oder am Rücken etwas konvex. Dolde vollkommen.

38. (259) Ferulago.

39. (265. 266.) Peucedánum. Kelchsaum fünfzähnig oder undeutlich (unscheinbar). Blumenblätter verkehrt-eiförmig, in einen eingebogenen Zipfel verengt, ausgerandet oder fast ganz oder eingerollt. Frucht vom Rücken flach oder linsenförmig-zusammengedrückt, von einem verbreiterten, verflachten Rande umgeben. Theilfrüchte mit fast gleich weit von einander stehenden Riefen; die drei mittleren Riefen fädlich, die beiden seitlichen mehr verwischt, mit dem verbreiterten Rande zusammenstoßend oder in denselben übergehend. Eiweiß vorn flach. Thälchen ein- bis dreistriemig; die Striemen auf der Fugenseite oberflächlich. Fruchtträger frei, zweitheilig. Untergattungen; a. Imperatoria. Kelchsaum unscheinbar. Fruchtflügel breit. — b. Kelchsaum deutlich, fünfzähnig. *α.* Peucedana legitima. Blumenblätter gerandet oder fast ganz, nicht eingerollt. *αα.* Rand der Theilfrüchte weniger verbreitert. *a.* Peucedanastrum. Allgemeine Hülle fehlend oder armblätterig. *b.* Cervaria. Allgemeine Hülle vielblätterig. *ββ.* Selinoides. Rand der Frücht-

chen breit, fast durchscheinend. Allgemeine Hülle vielblätterig. — β. Tommasinia. Magenstärk. Blumenblätter in einen eingebogenen Zipfel verschmälert, eingerollt. Allgemeine Hülle fehlt wie bei Imperatoria und einigen zu anderen Unterabtheilungen gehörigen Arten.

40. (267) Thysselinum unterscheidet sich von der vorigen Gattung nur dadurch, daß die zwei Striemen der Fugenfläche unter der Samenhaut verborgen liegen. (Kelchrand deutlich, Fruchtflügel schmal, Hauptriefen erhaben, Thälchen einstriemig, Hüllen vielblätterig.) Ist vielleicht noch mit Peucedanum zu vereinigen.

41. (263) Anéthum. Blühten gelb.

42. (262) Pastináca. Blume gelb.

43. (261) Heracleum. Blühten weiß oder grünlich gelb. Zwei Untergattungen: a. Euheracleum. Fugenfläche zweistriemig. b. Wendia. Fugenfläche ohne oder mit undeutlichen oder mit äußerst kleinen Striemen.

44. (260) Tordylium. Blühten weiß. Zwei Untergattungen: a. Eutordylium. Thälchen einstriemig; Fugenfläche zweistriemig. — b. Condylocarpus. Thälchen drei-, Fugenfläche vielstriemig.

g. Silerineae. Frucht vom Rücken her linsenförmig-zusammengedrückt. Früchtchen mit fünf Hauptriefen, die seitlichen randend; Nebenriefen vier, weniger vorspringend. Fruchtkern vorn flachlich.

45. (268) Siler.

h. Thapsieae. Frucht vom Rücken her zusammengedrückt oder auf dem Querschnitte fast stielrund. Früchtchen mit fünf fädlichen, zuweilen mit Borsten besetzten Hauptrippen, die beiden seitlichen Hauptrippen auf der Fugenfläche liegend; Nebenriefen vier, die innern fädlich, die äußern oder alle (wehrlos) geflügelt; daher die Frucht bald achtflügelig, bald auf jeder Seite zweiflügelig. Eiweiß vorn flach.

46. (269) Laserpitium. Blühten weiß oder weißlich.

i. Daucineae. Frucht vom Rücken her linsenförmig-zusammengedrückt, oder auf dem Querschnitte fast stielrund. Theilfrüchte mit fünf fadenförmigen, borstigen Hauptriefen, von denen die beiden seitlichen auf der Fugenfläche liegen; Nebenriefen vier, stärker vorspringend, stachelig, die Stacheln entweder frei oder gleichsam in einen Flügel verwachsen.

47. (270) Daucus.

48. (271) Orlaya

B. Campylospermae. Eiweiß mit den Rändern eingebogen oder ganz eingerollt, oder auf der innern Seite mit einer Längsrinne durchzogen.

k. Caucalineae. Frucht von den Seiten her zusammengezogen oder stielrund. Früchtchen mit fünf fädlichen, borstigen oder stacheligen Hauptriefen, von denen die drei mittleren auf dem Rücken, die beiden seitlichen auf der Fugenfläche sich befinden; Nebenriefen vier, meist stärker vorspringend, stachelig, oder von den, das ganze Thälchen bedeckenden, Stacheln verdeckt. Eiweiß eingerollt oder am Rande eingebogen. Blume weiß oder röthlich.

49. (272) Caucălis.
50. (273) Turgenia.
51. (274) Tórilis.

l. Scandicineae. Frucht von der Seite merklich zusammengedrückt oder zusammengezogen, lang gestreckt, häufig gegeschnäbelt. Früchtchen mit fünf gleichen, fadenförmigen, bisweilen geflügelten, oder am Grunde verwischten und nur an der Spitze deutlichen Hauptriefen, die beiden seitlichen den Rand bildend; Nebenriefen fehlen. Fruchtkern konvex, vorn mit einer tiefen Furche oder am Rande eingerollt.

52. (277) Scandix. Blühten weiß. Zwei Untergattungen: a. Pecten. Schnabel der Frucht vom Rücken her zusammengedrückt. — b. Wylia. Fruchtschnabel von der Seite zusammengedrückt.
53. (276) Anthriscus. Blumen weiß.
54. (279) Physocaulus.
55. (278) Chaerophyllum.
56. (282) Biasolettia.
57. (281) Myrrhis.
58. (283) Molospermum. Blume weiß.

m. Smyrneae. Frucht angeschwollen, von der Seite zusammengezogen. Früchtchen fünfriefig, die seitlichen Riefen randbildend oder vor dem Rande liegend, und die Riefen zuweilen fast verflossen, unkenntlich. Samenkern eingerollt oder an der Innenseite gefurcht, auf dem Querschnitte halbmondförmig oder gefaltet.

59. (275) Echinophora. Blumen weiß.
60. (285) Conium. Blume weiß.
61. (286) Pleurospermum. Blühten weiß.
62. (280) Malabaila. Blühte weiß.
63. (284) Smyrnium. Blumen gelb.

C. Coelospermae. Samenkern halbkugelig- oder sackartig-konkav.

n. Coriandreae. Frucht kugelig oder durch die beiden fast kugeligen Früchtchen zweiknöpfig. Theilfrüchte mit fünf niedergedrückten, gebogenen oder eine undeutliche Furche bildenden Hauptriefen und vier stärker hervortretenden Nebenriefen; die seitlichen Hauptriefen vor den Nebenrand gestellt; die Nebenriefen sämmtlich ungeflügelt. Samenkern wie in der Oberabtheilung angegeben worden ist.

64. (288) Bifora. Blume weiß.

65. (287) Coriandrum. Blüthen ebenfalls weiß.

[Außerdem gehören dieser Ordnung an:

(198) Herniaria.

(29) Polycnēmum.

(194) Zizyphus.]

3. Ordnung.

TRIGYNIA.

Drei Pistille.

A. Blüthen vollständig, unterständig.

289. Rhus. . . . . . Kelch fünftheilig. Blume fünfblätterig. Eierstock einfächerig, drei kurze Griffel oder drei sitzende Narben. Steinfrucht trocken, einsamig, selten dreisamig. Keim seitenwurzelig. (25).

290. Staphylēa. . . . . . Kelch fünftheilig, gefärbt. Fünf aufrechte Blumenblätter. Kapsel häutig aufgeblasen, zwei- bis dreifächerig, am Grunde zusammengewachsen. Same beinhart. (36).

291. Tamärix. . . . . . Kelch meist fünftheilig. Blume fünfblättrig, rosenfarbig. Griffel abstehend, oberwärts in die Narbe verdickt. Kapsel einfächerig, dreiklappig. Samen auf dem Scheitel mit sitzendem Haarschopfe. (13).

292. Corrigiŏla. . . . . . Kelch fünftheilig. Blumenblätter fünf, dem Kelche aufgesetzt. Drei sitzende Narben. Einsamige nicht aufspringende Kapsel. (28).

293. Telephium. . . . . . Kelch fünftheilig. Blumenblätter fünf, dem unteren Theile des Kelches angefügt. Griffel fädlich, abstehend-zurückgekrümmt. Kapsel dreiklappig, am Grunde dreifächerig. Sehr viele Samen. (28).

294. Drypis. . . . . . Kelch röhrig, fünfzähnig oder fünfspaltig. Blumenblätter fünf. Einsamige umschnittene Kapsel. (24).

B. Blüthen vollständig, oberständig in Trugdolden. (Sambucineae = Caprifoliacearum pars; 63 Fam.)

295. Viburnum. Schneeball. Rad- oder fast glockige oder röhren-

förmige Krone, fünflappig, weißlich; Kelchsaum fünfzähnig. Narben sitzend. Beeren einsamig.

295. Sambūcus. Holunder. Blume radförmig, vertieft, fünfspaltig, weißlich; Kronensaum zuletzt zurückgebogen. Kelchsaum klein, fünfzähnig. Narben sitzend. Beere oder Steinfrucht drei- bis fünfsamig.

[Außerdem noch zu dieser Ordnung:
(195) Paliurus.]

4. Ordnung.
TETRAGYNIA.
Vier Staubwege.

Familie (12). Droseraceae. Kelch fünfblättrig, in der Knospenlage geschindelt. Krone regelmäßig, fünfblätterig. Staubgefäße fünf oder mehre, unterweibig, getrennt; Staubkolben endständig. Pistill aus drei bis fünf verwachsenen Fruchtblättern gebildet; Eierstock frei, ein- bis dreifächerig, Samenträger wandständig. Mehre, oft getheilte, Griffel oder mehre sitzende Narben. Embryo gerade, in der Axe des Eiweißes, mit dem Würzelchen zum Nabel gewandt. Die jüngeren Stängelblätter von der Spitze zur Basis schneckenlinig-eingerollt. Zwei Unterfamilien:

[a) Drosereae. In dem weiblichen Elemente der Blühte und in der Fruchtbildung die Fünfzahl vorherrschend; Griffel drei bis fünf. Same zuweilen locker bemäntelt, eiweißhaltig. Hierher von einheimischen Gattungen nur
(301) Drosera.]

b, Parnassieae. In den weiblichen Blühtentheilen die Vierzahl vorherrschend; Griffel fehlend; Vier sitzende Narben. Same locker bemäntelt, ohne Eiweiß.

297. Parnassia. Herzblatt. Fünfblättrige, drüsig-gefranzte Nebenkrone. (12).

5. Ordnung.
PENTAGYNIA.
Mit fünf Staubwegen.

a) Rosaceae.

298. Sibbaldia. . . . . . . Fünf freie Ovarien. Kelch zehnspaltig. (3).

b) Crassulaceae.

299. Crassūla. . . . . . . Fünf am Grunde verwachsene Ovarien. Kelch fünfspaltig. (3).

c) Lineae.

300. Linum. Lein (Flachs). Ein zehnfächeriges, zehneiiges Ovarium. Kelch fünftheilig. Blume vier- oder fünfblätterig, unterweibig. Staubgefäße am Grunde einbrüderig. Griffel fädlich. Narben einfach. Die Kelchblätter sind bald am Rande drüsenlos, und die Stängelblätter wechselständig und zerstreut, oder die untersten nur gegenständig; oder es sind alle Stängelblätter gegenständig; bald sind die Kelchblätter am Rande drüsiggewimpert, und dann unterscheidet man die Arten mit gelben Blumen und die mit himmelblauen, rosenfarbigen oder weißlichen Blühten. (30).

d) Droseraceae.

301. Drosĕra. Sonnenthau. Ein einfächeriges, mehreiiges Ovarium. Griffel drei bis fünf, zweitheilig, mit kolbigen Schenkeln und ganzen oder ausgerandet zweispaltigen Narben. Kelch tief fünfspaltig. Blume fünfblättrig, vertrocknend. (12).

d) Plumbagineae.

302. Statĭce. Widerstoß, Grasnelke. Ein eineiiges Ovarium. Griffel haardünn. Kelch trichterig, gefaltet, oberwärts trockenhäutig. Fünf benagelte Blumenblätter. Hauptfrucht klappenlos. Zwei Untergattungen: Armeria. Grasnelke. (Blühtenspirre zum Kopfe zusammengedrängt, umgeben mit trockenhäutigen, geschindelten, zur allgemeinen Blühtenhülle zusammengezogenen Deckblättern, und außerdem noch mit einem tutenföcmigen Deckblatte, welches zurückgeschlagen die Spitze des Schaftes einhüllt) und Statice, Widerstoß, Strandnelke. (Schäfte ästig, Blühten in einseitswendigen, deckblättrigen Aehren stehend).

[Ferner noch:
(398) Cerastium.
(396) Spergula.]

6. Ordnung.
POLYGYNIA.
Viele Staubwege.

[Hierher;
(457) Myosurus.]

VI. Klasse.

HEXANDRIA.

Zwitterblühten mit sechs freien, gleich langen Staubgefäßen. Blume oder Kelch nicht vierblättrig-kreuzförmig. Frucht keine Schote.

(Vgl. XV. Klasse Tetradynamia).

1. Ordnung.

MONOGYNIA.

Mit einem Staubwege.

A. Vollkommene Blühten.

304. Berbĕris. Berberitze, Sauerdorn. Kelch sechsblätterig, unterständig, Staubgefäße reizbar. Beere zwei- oder dreisamig. Strauch. (1).

304. Peplis. Bachburgel. Kelch zwölfzähnig, unterständig. Blumenblätter sehr hinfällig. Kapsel zweifächerig, vielsamig. An feuchten Orten. Einjährig. (20).

305. Loranthus. . . . . . Kelch wenig vorstehend, undeutlich gezähnt, oberständig. Beere einsamig. Schmarotzerpflanze auf Bäumen. (54).

B. Statt der Blumenkrone und des Kelches ein Perigonium.

A) Perigonium korollenähnlich.

1) Blühtenhülle oberständig.

309 Sternbergia. . . . . . Perigonium trichterförmig, mit sechsspaltigem Saume. Staubfäden dem Grunde der Perigonzipfel anhangend, abwechselnd kleiner, gerade. Narbe fast kopfig, dreilappig. (121).

307. Agāve. . . . . . Blühtenhülle glockig-trichterförmig, mit sechstheiligem Saume, am Grunde röhrig. Staubgefäße der Röhre eingefügt, vor der Entfaltung der Blühte eingebogen. (123).

308. Leucōium. . . . . . Blühtentheile glockig, bis zum Grunde sechstheilig, mit gleichen, eiförmigen, an der Spitze verdickten Zipfeln. Griffel keulenförmig mit spitzer Narbe. Kapsel dreifächerig, dreiklappig. (121).

309. Galanthus. Schneeglöckchen. Blühtenhülle glockig, bis zum Grunde sechstheilig, mit ungleichen Zipfeln, von denen die drei äußern verkehrt-eiförmig, abstehend, die drei innern aufrecht, kürzer, an der Spitze ausgerandet sind. Griffel fast pfriemenförmig, mit stumpfer Narbe. Kapsel dreikantig, dreifächerig. (121).

310. Narcissus. Narzisse. Blühtenhülle präsentirtellerförmig, sechstheilig. Staubgefäße abwechselnd kürzer, und mit der glockenför-

migen Nebenkrone dem Schlunde der Blühtenhülle eingefügt. Narbe dreilappig, stumpf. Kapsel dreikantig, dreifächerig. (121).

2) Blühtenhülle unterständig.

a) Perigonium sechszähnig oder sechsspaltig.

311. Hemerocallis. Taglilie. Perigon mit trichterig-erweitertem Saume, unterwärts in eine kurze, walzige Röhre zusammengezogen. Staubgefäße im Grunde der Blühtenhülle befestigt, pfriemlich, abwärts geneigt. Griffel fädlich, von der Richtung der Staubgefäße; Narbe dreieckig. Same abgerundet. (124).

312. Convallaria. Maiblume. Blühtenhülle glockig, oder röhrig-trichterig, halb sechsspaltig oder sechszähnig. Staubfäden pfriemlich, Antheren aufrecht. Griffel fadenförmig, Narbe dreiseitig, stumpf. Eierstock dreifächerig, Fächer zweieiig. Beere dreifächerig, Fächer ein- bis zweisamig. Zwei Untergatttungen: Convallaria str. s. d. (Perigon glockig, sechsspaltig. Blühten auf einem blattlosen Stängel.) und Polygonatum, Salomonssiegel, Weißwurz. (Perigon röhrig, sechszähnig. Blühten in den Blattwinkeln). (125).

313. Endymion. . . . . . Perigon glockig, sechsspaltig. Kapselfrucht. (124).

314. Muscāri. . . . . . Blühtenhülle kugelig oder zylindrisch, am Schlunde eingeschnürt, mit sehr kurzem, sechszähnigen Saume. Staubgefäße in der Röhre befestigt. Fruchtknoten ohne Nektargrübchen. Narbe dreieckig. Same kugelig. (124).

b) Blühtenhülle sechsblätterig.

α) Griffel oben dreispaltig.

315. Asparăgus. Spargel. Blühten durch Fehlschlagen zweihäusig. Perigon glockig, am Grunde oft in ein, mit dem Blühtenstiele gegliedertes, blühtenstielförmiges Röhrchen verengert. Staubgefäße gegen den Grund der Perigonzipfel angeheftet, mit pfriemlichen Trägern und schildförmigen Staubkolben. Narben drei, zurückgebogen. Eierstock dreifächerig. Fächer zweieiig. Beere dreifächerig. Fächer zweisamig. (125).

316. Fritillaria. Schachblume, Kaiserkrone. Perigon glockig, die Blättchen innen am Grunde mit einer Honiggrube. Antheren aufrecht, unbeweglich. Narben stumpf. Same platt. (124).

317. Erythronium. . . . . . Die drei inneren Perigonblätter an der Basis zweischwielig. (124).

318. Bulbocodium. . . . . . Perigonblätter lang genagelt; Nägel in eine Röhre zusammenneigend, an der Spitze durch Seitenzähne zusammenhangend und die Staubgefäße tragend. (124).

β) Griffel mit ungetheilter Spitze oder fehlend. Narbe stumpf oder dreilappig.

aa) Staubkolben aufrecht, mit ihrer Basis der Spitze des Trägers aufgesetzt.

319. Streptŏpus. Knotenfuß? Die drei äußern Perigonblätter sackig vertieft. Griffel fadenförmig. Beere dreifächerig; in jedem Fache viele Samen. (124).

320. Gagea. Goldstern. Dolde mit stängelblattförmigen Deckblättern. Perigonblätter am Grunde gleich. Staubfäden nach unten zu schwach verbreitert. Griffel aufrecht. Kapsel armsamig. Samenschale gelb. (124).

321. Tulĭpa. Tulpe. Perigon glockig; Blättchen ohne Honigbehälter. Staubgefäße am Blühtenboden befestigt; Antheren beweglich. Kein Griffel, sondern: Narbe sitzend, dreilappig-kammförmig. Fruchtknoten prismatisch-dreiseitig. Kapsel vielsamig. Same flach, horizontal. (124).

bb) Staubkolben aufliegend.

αα) Perigonblätter am Grunde mit einem Nektarium.

322 Lilium. Lilie. Blühtenhüllblätter am Grunde mit einer honigführenden, rinnigen oder geschlossenen Längsfurche. Griffel mit dreieckiger Narbe. Kapsel dreiseitig, sechsfurchig. Same flach zusammengedrückt, horizontal. (124).

323. Lloydia. . . . . . Das Nektarium ist eine honigführende Querfalte am Grunde der Perigonblätter. (124).

ββ) Kein Nektarium an den Perigonblättern.

a) Perigonium am Grunde blühtenstielähnlich verengt, mit dem Blüthenstiele durch ein Gelenk artikulirend.

324. Anthĕrĭcum. Graslilie. Traube oder Rispe mit Deckblättern unter den gegliederten Blumenstielen. Blühtenhüllblätter sehr abstehend. Staubgefäße auf den Fruchtboden befestigt, pfriemlich, am Grunde nicht verbreitert, nackt. Fruchtknoten mit drei Nektardrüsen. Griffel fädlich, dreiseitig. Narbe fast keulig. Kapsel mehr oder weniger kugelig, stumpf dreiseitig, dreifurchig, armsamig. Same dreikantig. (124)

325. Asphodĕlus. Asphodill, Affodill. Fast ebenso. Staubgefäße mit ihrem verbreiterten Grunde gewölbartig zusammenschließend und den Eierstock überdeckend. Griffel fädlich oder etwas keulig, länger als die Staubgefäße. Narbe ausgerandet-dreilappig. (124).

b) Perigonium nicht blühtenstielähnlich verengert.

326. Allium. Lauch. Dolde oder Köpfchen mit einem oder zwei dünnhäutigen, früh (vor dem Aufblühen) welkenden Deckblättern

(Blühtenscheide). Staubgefäße mehr oder minder dem Grunde der Perigonblätter angewachsen und unter einander durch ein kurzes Häutchen verbunden. Griffel fädlich, mit kleiner undeutlich dreieckiger Narbe. Kapsel dreifurchig, Fächer zweisamig, Samen kantig. Zwei Untergattungen: Allium. (Dolde mit zwei Deckblättern; Staubfäden pfriemlich) und Porrum (Dolde mit einem Deckblatte); die drei innern Staubfäden breit, mit drei Spitzen, deren mittlere den Staubkolben, auf der Mitte des Rückens befestigt, trägt. (124).

327. Narthecium. . . . . . . Keine Blühtenscheide. Blühten ährig-traubig. Blühtenhülle stehenbleibend. Staubfäden wollhaarig-gebartet, an der Spitze knieförmig. Fruchtknoten pyramidal, oberwärts pfriemenförmig in den Griffel übergehend. Narbe einfach. Kapsel sechskantig vielsamig. Samen eilänglich, an beiden Enden mit einem fadenförmigen Fortsatze. (124).

328. Czackia. . . . . . . Ohne Blühtenscheide. Staubfäden kahl, auf den etwas erhabenen Fruchtboden befestigt. Griffel dreikantig. (124).

329. Ornithŏgalum. Vogelmilch. Unterscheidet sich von Anthericum fast nur durch den Blühtenstand (Strauß) und die ungegliederten Blühtenstiele. — Staubgefäße vor den Perigonblättern befestigt. Griffel dreikantig. Keine Blühtenscheide. (124).

330. Myogălum. Milchstern. Ebenso, nur mit traubigem Blühtenstande und breiten, in drei Spitzen endigenden Staubfäden, auf deren kürzerer mittlerer Spitze die Staubkolben mitten am Rücken befestigt sind. (124).

331. Scilla. Meerzwiebel. Traube oder Doldentraube. Staubfäden sehr abstehend, an der Basis der Perigonblätter befestigt, gleichförmig, pfriemlich. Narbe einfach. Samen fast kugelig, zuweilen etwas verflacht. Uebrigens wie (329) Ornithogalum. (124).

B. Blühtenhülle kelchartig (durchsichtig oder trockenhäutig). — Größtentheils Sumpfpflanzen.

1) Junceae. Blühtenstand spirren- oder trugdolden-, selten traubenförmig, mit zwei bis drei Deckblättern unter jeder Blühte. Blumenhülle tief sechstheilig, meist spreuartig. Staubgefäße vor die drei außern Perigonzipfel gestellt, aus der Basis derselben entspringend. Kapsel dreiklappig. Griffel einfach mit drei Narben. Samenschale häutig, oft schlaff oder an den Enden schwammig-aufgetrieben. Keim unten im fleischigen Eiweiß.

332. Juncus. Binse. Perigonblätter fast trockenhäutig, balgähnlich. Staubgefäße sechs, seltener drei. Griffel mit drei fadenförmigen, federhaarigen, meist gewundenen Narben. Kapsel dreifächerig,

vielsamig; Klappen der Kapsel in der Mitte mit einer Scheidewand. Scheingräser mit Halmen, scheidigen Blättern, und Blühten in einer seitlichen Spirre oder in Doldentrauben und Rispen. (126).

333. Luzŭla. Marbel, Hainsimse. Fast ebenso. Kapsel einfächerig, dreisamig; Klappen der Kapsel ohne Scheidewand; Samen aufrecht. Staubgefäße stets sechs. Blätter am Rande lang-behaart, mit härtlicher Spitze. (126).

2) Aroideae. Blumenhülle meist fehlend. Frucht eine Beere u. s. w. — S. Monoecia Monandria No. 739.

334. Acŏrus. Kalmus. Blühtenkolben kegelförmig, an der Seite eines blattförmigen Schaftes, Perigonblätter sechs bleibende Schuppen. Staubfäden kurz und dick, Staubkolben gedoppelt. Griffel fehlend, Narbe sitzend, stumpf. Kapsel dreifächerig, nicht aufspringend. (127).

[Zu dieser Ordnung kommen noch:
(126) Elaeagnus.
(406) Lythrum Hyssopifolia.]

2. Ordnung.

DIGYNIA.

Mit zwei Staubwegen.

335. Oxyria. . . . . . Perigonium vierblättrig; die beiden innern Blättchen größer, bleibend. Samenhülle leistenförmig, mit geflügeltem Rande. (95).

[Außerdem noch:
(205) Celtis.]

3. Ordnung.

TRIGYNIA.

Drei Staubwegen.

A. Melanthiaceae = Colchicaceae. Krautartige monokotyledonische Giftgewächse mit wechselständigen oder nur grundständigen, einfachen, ganzen, am Grunde scheidigen Blättern. Blühten regelmäßig, gipfelständig, einzeln, traubig, büschelig oder rispig. Perigon blumenartig, frei, mit eingeschlagener Knospung. Staubgefäße hypogynisch oder dem Perigon angeheftet; Träger getrennt, Staubkolben auswärts. Pistill aus drei getrennten oder in den Bauchnähten verbundenen, mehreiigen Fruchtblättern gebildet. Narben einfach. Frucht aus drei Karpellen oder drei Fächern bestehend, vielsamig. Same eiweißhaltig; Keim eingeschlossen, meist walzig. (117 Familie). Zwei Unterfamilien:

A. Colchiceae. Stängellose Gewächse mit zwiebeltragender Wurzel und sehr langröhriger, einblätteriger Blumenhülle.

336. Colchĭcum. Zeitlose. Perigon korollenähnlich, trichterig, mit sehr langer Röhre. Staubgefäße ans Ende der Röhre angewachsen. Antheren schwebend. Griffel sehr lang; Narben kolbig. Kapsel etwas aufgeblasen, dreifächerig, vielsamig; Fächer oberwärts nach Innen aufspringend. Blühten einzeln. (117).

B. Veratreae. Gewächse mit zwiebel-, sohlen- oder büschelförmiger Wurzel, meist beblättertem Schafte, frei- (sechs-)blätterigen, kurzen Blumenhüllen meist in Trauben, Aehren oder Rispen.

337. Veratrum. Germer. Blühten polygamisch in Rispen oder Trauben gestellt. Perigonium fast korollenartig, Blätter abstehend. Staubfäden an der Basis der Perigonblätter. Antheren in Näpfchen aufspringend. Ovarien drei, in kurze Griffel verdünnt, am Grunde verwachsen. Narben undeutlich. Balgkapseln vielsamig mit einwärts aufspringenden Fächern. (117).

338. Tofieldia. . . . . . Ebenso, nur die Staubbeutel der Länge nach aufspringend, und die Ovarien bis zur Mitte mit einander verwachsen. (117).

B. Juncagineae. Krautartige monokotyledonische Sumpfgewächse mit grund-, selten stängelständigen, schmalen oder dicklichen, grasartigen, am Grunde scheidigen Blättern, unscheinlichen, meist auf dem Gipfel des Schaftes oder Stängels eine Traube oder Aehre bildenden Blühten. Perigon meist kelchartig, selten fehlend oder etwas gefärbt. Staubgefäße hypogynisch oder den Perigonblättern am Grunde angewachsen; Antheren auswärts aufspringend. Pistill aus drei bis sechs, meist kreisständigen (selten spiralständigen oder ährig gehäuften Fruchtblättern gebildet; Eierstöcke oder Fächer ein- bis zweieiig; Eichen grundständig aufrecht. Frucht trocken; Samen eiweißlos; Keim gerade.

339. Triglochin, Dreizack. Ovarien drei bis sechs; Kapsel bei der Reife in ihre drei oder sechs einsamige Fächer zerfallend; die Fächer vom Grunde an sich ablösend, an der inneren Kante in eine Längsritze geöffnet, ein kantiges Mittelsäulchen zurücklassend. Griffel fehlend; Narben drei bis sechs, stumpf, federig. Antheren fast sitzend, auswärts aufspringend. Perigon kelchartig oder wenig gefärbt, mit abfälligen Zipfeln. Krautige Sumpfpflanzen mit endständigen Aehren. (114).

340. Scheuchzeria. . . . . . Traube endständig; Blumenzipfel bleibend. Staubkolben unten befestigt. Griffel fehlend; Narbe an der Spitze des Griffels auswärts schräg angewachsen. Frücht-

chen drei, ganz frei, ein= bis zweisamig. Uebrigens wie Triglochin. (114).

C. Polygoneae. Dikotyledonisch. Sechs Perigonblätter u. s. w. — Vgl. Octandr. Monogyn. S. 160—1.

341. a. Rumex. Ampfer. Ein einfächeriges, eineiiges Ovarium. Griffel drei, mit großen, pinselförmigen Narben. Blühten zwitterig, vielehig oder zweihäusig, grünlich oder röthlich, in vielen Quirlen, welche Rispen oder Trauben bilden. Perigon sechsblätterig oder tief sechstheilig, die drei innern Zipfel oder Blätter größer, zuschließend, später die dreikantige nußartige Karyopse, wie die Klappen einer Kapsel, völlig bedeckend, und häufig mit einer Schwiele versehen. Staubgefäße parweise vor den drei äußeren, kleineren Zipfeln oder Blättern des Perigons. Man unterscheidet: Acetosa mit zweihäusigen Blühten, feinen Griffeln und geöhrelten Blättern und Lapathum mit polygamischen oder nur Zwittterblühten, dem Fruchtknoten oberwärts angewachsenen Griffeln und am Grunde nicht geöhrelten sondern pfeilförmigen Blättern. (95).

341. b? Oxyria. Unterscheidet sich von Rumex durch vierblätteriges Perigon, zusammengedrückten Eierstock, zwei Griffel und eirundliche Flügelfrucht. (95.)

[Zu dieser Ordnung kommt noch:
(359) Elatine hexandra.]

4. Ordnung.

POLYGYNIA.

Mit mehr als drei Staubwegen.

342. Alisma. Froschlöffel. Perigonium doppelt. Kelch dreiblättrig, bleibend; Blumenkrone dreiblättrig. Staubgefäße sechs oder mehr. Antheren in Längsritzen aufspringend. Eierstöcke zahlreich, getrennt, in einem Kreise stehend. Griffel seitlich, in eine stumpfe undeutliche Narbe endigend. Mehre dicht nebeneinander stehende Karyopsen. Wasserkräuter mit meist quirlförmig=rispig gestellten Blühtenästen. (113).

[Zu dieser Ordnung gehört:
(319) Triglochin maritimum.

VII. Klasse.

HEPTANDRIA.

Zwitterblühten mit sieben freien Staubfäden.

1. Ordnung.

MONOGYNIA.

Mit einem Staubwege.

343. Trientalis. Siebenstern. Kelch tief siebentheilig; Krone sieben-spaltig oder siebenblätterig, die einzelnen Theile durch einen inwendig vorragenden Ring verbunden, auf welchem die Staubgefäße sitzen; Staubbeutel nach dem Verblühen von der Spitze an zurückgerollt. Fleischige, vielsamige, in sieben Klappen aufspringende Kapselfrucht. Blühten- und Fruchttheile variiren zuweilen von fünf bis neun. (68).

344. Aesculus. Roßkastanie. Kelch fünfzähnig; Krone mit vier oder fünf ungleichen Blättern. Staubfäden vorgeneigt, aufsteigend. Eierstock dreifächerig, Fächer zweieiig. Kapsel mit dickem, ledrigen Gehäuse, meist stachelig, dreiklappig, zwei oder drei große Samen enthaltend. Baum. (22).

VIII. Klasse.

OCTANDRIA.

Zwitterblühten mit acht freien Staubgefäßen.

1. Ordnung.

MONOGYNIA.

Mit einem Griffel.

A. Blühten vollständig. Blumenkrone fünfblätterig. (33 Fam. Acerineae).

345. Acer. Ahorn. Blühten vielehig. Kelch meist fünf- (aber auch vier- bis neun-) theilig; Blumenblätter so viel als Kelchzipfel. Staubgefäße einer grubigen Scheibe eingefügt, acht (zuweilen fünf bis zehn). Ein Griffel mit zwei einfachen Narben. Frucht zweiflügeiig. Baum mit knotigen Aestchen und meist handförmigen Blättern. (33).

B. Blühten vollständig. Blumenkrone vierblättrig. (Onagreae.) Vgl. Tetrandria Monogynia B. *B.* a. S. 116.

346. Oenothēra, Nachtkerze. Kelchröhre über dem Eierstocke stark

verlängert, abfällig; Kelchsaum viertheilig. Blumenkrone vierblätterig, auf dem Kelchschlunde, bei der offenen Blühte ausgebreitet. Griffel fädlich, Narbe meist viertheilig. Kapsel länglich oder keulenförmig, vierfächerig, vierklappig, vielsamig; Samen ohne Haarschopf. Hohe Kräuter mit großen schwefelgelben Blumen in den oberen Blattwinkeln. (51).

347. Epilobium. Schotenweiderich. Wie (346) Oenothera; aber die Kelchröhre kaum über den Eierstock verlängert, und die Samen klein mit einem Schopfe von Seidenhaaren. Aufrechte Kräuter mit schmalen, weidenähnlichen Blättern und rothen Blühten in Rispen oder Trauben. (51). Untergattungen: Chamaenerion. Blätter zerstreut; Blühten flachlich; Kelchröhre fast gar nicht vorhanden. Staubgefäße abwärts geneigt; Griffel zuletzt hakenförmig zurückgekrümmt. b. Lysimachion. Untere Stängelblätter gegenständig, obere wechselständig. Blumen trichterförmig; Kelchröhre zwar kurz aber leicht wahrnehmbar. Staubgefäße aufrecht. (51).

C. Blumenkrone einblätterig.

1) Blühten vollständig, unterständig.

a) Kelch einblätterig.

348. Chlora. . . . . . Kelch (sechs- bis) achttheilig; Blumenkrone stieltellerförmig mit kurzer Röhre und (sechs- bis) achtspaltigem Saume. Staubfäden (sechs bis zwölf) der Kronenröhre aufgewachsen. Narben drei bis vier. Kapsel fünffächerig. (85).

349. Diospyros. . . . . . Kelch tief (drei- bis sechs-, meist) vierspaltig; Blumenkrone krugförmig, meist tief-vierspaltig. Staubfäden doppelt so viel als Blumenlappen. Blühten polygamisch. Beere acht- bis zwölffächerig, Fächer einsamig. (80).

b) Kelch vierblätterig, Kronensaum vierspaltig. Staubkolben mit kammförmigen Fortsätzen. Eierstock am Grunde mit einem Ringe oder mit Drüsen umgeben. Kapsel vierfächerig, vierklappig. Samen klein. (Ericeae.)

350. a. Calluna. Haidekraut. Krone glockig, vierspaltig. Kapsel in den Nähten vierklappig aufspringend, die Scheidewand von den Klappen sich trennend und an dem Mittelsäulchen zurückbleibend. (71).

350. b. Erīca. (griech. ἐρείκη). Breusch, Blumhaide. Wie Calluna, nur die Scheidewände beim Aufspringen am Rande der Klappen und nicht an der Mittelsäule hangen bleibend.

351. Tetrălix — Erīca *alior.*, Moorheide. Kelch vierblätterig oder tief viertheilig. Blume glockig, röhrig oder krugig, mit vierzähnigem Saume. Staubgefäße aus dem Honigringe entspringend. Kapsel auf der Mitte der Fächer aufspringend. (71).

2) Blühten vollständig, oberständig. Staubkolben gehörnt, an der Spitze der Hörner sich öffnend, in der Knospe aufrecht. Narbe kugelig. Beere vier- bis fünffächerig, mit vielsamigen Fächern und anschließender Samenschale. Kelch vier- bis fünfzähnig, zuweilen ganzrändig. Blume krugig oder glockig, mit vier- oder fünfspaltigem Saume. Den Ericeen verwandt. (Vaccinearum pars).

352. Vaccinium. Preußelbeere. Trauben an der Spitze der Zweige. Kelch vierzähnig. Krone glockig. Staubkolben ungespornt. (55).

353. a. Myrtillus. Heidelbeere. Blühten kurz gestielt in den Blattachseln. Kelch vier- bis fünfzähnig. Krone fast kugelig oder eirund, mit kurzen Saumlappen. Staubkolben auf dem Rücken zweispornig. (55).

353. b. Schollera = Oxycoccus. Moosbeere. Blühten lang gestielt in den Blattachseln. Krone flach oder zurückgeknickt, tief viertheilig. Staubkolben ungespornt.

3) Blühten unvollkommen (nur Blühtenhülle), unterständig.

a) Blumenhülle mit vier-, selten fünftheiligem Saume. Staubfäden der Röhre aufgesetzt. Staubkolben aufrecht. Eier hangend. Nuß oder Pflaume, meist einsamig. Same hangend, ohne oder fast ohne Eiweiß. Keim aufrecht, mit fleischigen Samenblättern. Sträucher. (101 Fam. Thymeleae).

354. Daphne. Seidelbast. Blumen Zwitter, meist büschelweise zur Seite oder an der Spitze der Zweige. Perigonium trichterförmig, mit viertheiligem Saume, ganz abfallend. Staubgefäße in zwei Kreisen aus der Blumenröhre entspringend. Beerenartige Steinfrucht. (101).

355. Passerina. Sperlingszunge. Blühten zwitterig oder zweihäusig. Nuß von der ausdauernden Blühtenhülle umgeben. (101).

b) Blumenhülle vier bis sechs-, meist fünftheilig, gewöhnlich tief getheilt, der Knospung nach zweireihig. Staubkolben mit der Mitte des Rückens den fadenförmigen Trägern angeheftet, Staubfäden einzeln, parweise oder zu dreien vor die Perigonzipfel gestellt; häufig mit Drüsen an ihrer Basis. Fruchtknoten einfächrig, mit einem aufrechten Eie. Same aufrecht. Keim umgekehrt, gekrümmt, seitwärts am mehligen Eiweiß. Gewöhnlich krautartige Sumpfgewächse mit meist wechselständigen Stängelblättern, am Grunde scheidenför-

migen Blattstielen und in der Regel tutenförmig verwachsenen Nebenblättern. (95 Fam. Polygoneae).

[Außer den zur Hexandria Trigynia gehörigen Gattungen
(341 a.) Rumex und
(341 b.) Oxyria gehören dieser Familie an:]

356. a. Polygŏnum. Knöterich. Blumenhülle fünftheilig; drei Lappen mehr nach innen, zwei mehr auswärts liegend, selten einer oder zwei fehlend. Von den fünf bis acht Staubgefäßen drei vor den inneren Perigonzipfeln, vier parweise vor den beiden äußeren, das achte wieder einzeln da, wo der sechste Perigonzipfel zu fehlen scheint; häufig sind aber die inneren Staubfäden nicht vollständig; seltener finden sich neun oder vier Staubgefäße; am Grunde einiger oder aller Träger häufig Drüsen. Narben zwei bis drei; die Griffel bald fehlend, bald vorhanden. Dreikantige oder linsenförmige, vom bleibenden Perigon bedeckte Kernfrucht. Keim gekrümmt; seitwärts am Eiweiß. Blühten weiß oder röthlich. Mehre Untergattungen: a. Bistorta. Natterwurz. Acht oder weniger Staubgefäße, drei am Grunde verwachsene Griffel, kleine, fast köpfige Narben; dreikantige Nuß vom kaum größer gewordenen Perigonium bedeckt; Kotyledonen anliegend. Perennirende, knollig-geringelte, schlangenförmig-gekrümmte Wurzel; einfache aufrechte Stängel; einzelne, endständige ährenförmige Trauben. — b. Persicaria. Flöhtod, Bitterling. Vier bis acht Staubgefäße zwei bis drei unterwärts verwachsene Griffel, kopfige Narben; Nuß linsenförmig-zusammengedrückt oder dreikantig, mit dem kaum vergrößerten Perigon bedeckt; Kotyledonen anliegend. Verästelte, meist einjährige Kräuter mit ähren- oder kopfigen, end- oder achselständigen, einzeln stehenden Blühtentrauben. — c. Avicularia. Unvertret. Acht Staubgefäße, keine Drüsen im Grunde des Kelches, drei überaus kurze Griffel, kopfige oder keulenförmige Narben; Nuß wie bei (a) Bistorta; Keimblätter aufliegend. Einjährige oder halbstrauchähnliche Gewächse mit büschelig-gehäuften oder in unterbrochenen Trauben oder Aehren stehenden Blühten. — d. Tiniaria. Schlingknöterich. Acht Staubgefäße, keine Drüsen im Kelchgrunde, kurzer Griffel, dicke, dreilappige Narbe; dreikantiges Nüßchen vom vergrößerten Perigon umschlossen; Keimblätter anliegend. Windende ein- oder mehrjährige Kräuter mit büscheligen Blühten, die achselständigen Büscheln einzeln, die endständigen locker-traubig bis beinahe köpfig.

356. b. Fagopyrum. Buchweizen. Blumenhülle fünftheilig. Staubgefäße stets acht, wie bei Polygonum gestellt, mit acht Drüsen, abwechselnd. Drei Griffel mit kugeligen Narben. Nüßchen drei-

kantig, am Grunde vom Perigon umgeben. Keim gerade, mit breiten, beiderseits schwanenhalsförmigen Kotyledonen.

[In diese Ordnung stellt man noch:
(362) Ruta.
(364) Monotrŏpa.]

2. Ordnung.

DI — TRIGYNIA.

Zwei oder drei Griffel.

[Hierher:
(359) Elatine.
(375) Chrysosplenium.
(390) Moehringia.
(204) Ulmus effusa, und mehre Arten von
(356) Polygŏnum.]

3. Ordnung.

TETRAGYNIA.

Vier Staubwege.

A. Asparageae. Monokotyledonische, größtentheils schattenliebende Kräuter oder Halbsträucher mit meist kriechendem Wurzelstocke und aufrechten zuweilen klimmenden Stängeln. Blühten zwitterig oder eingeschlechtig; Blühtenstielchen meist gegliedert und mit Deckblättern besetzt. Perigon meist blumenartig, frei, vier- bis acht-, meist aber sechstheilig. Staubgefäße meist sechs, aber auch acht, hypogynisch oder auf das Perigon geheftet, gewöhnlich getrennt. Fruchtknoten zwei- bis vier-, meist dreifächerig, Fächer meist armeiig, Eichen verschieden wendig; Griffel so viel als Fächer, häufig verwachsen; mit einfachen Narben. Beeren zwei- bis vier-, meist dreifächerig, mit armsamigen Fächern, selten einfächerig und einsamig. Same eiweißhaltig. Keim sehr klein, in einer vom Nabel oft entfernten Höhlung des Eiweißes liegend. Zwei Unterfamilien:

a. Parideae. Schattenpflanzen mit getrennten Griffeln. Alle Blühtentheile vierzählig. Blühten endständig, einzeln. Keim mit dem Würzelchen zum Samennabel gekehrt.

357. Paris, Einbeere. Deckblätter wirtelförmig von der einzigen Endblume weit abstehend. Blühtenhülle wagerecht abstehend oder zurückgeschlagen, bis auf den Grund achttheilig; die vier äußeren,

lanzettförmigen, Zipfel einen Kelch, die vier inneren, schmaleren, eine Blumenkrone darstellend. Staubgefäße an der verbreiterten Basis unter sich verwachsen. Griffel vier bis sieben. Beere vier bis siebenfächerig, Fächer vier= bis achtsamig. (125).

[b. Smilaceae. Die Griffel mit einander verwachsen. In den Blühtentheilen mit sehr seltenen Ausnahmen (Majanthemum) die Dreizahl oder vielmehr deren Verdoppelung vorherrschend. Blühte meist traubig. Keim gerade, mit dem Würzelchen nach der Peripherie des Samens gewendet. Schattenliebende Kräuter mit deutlich geaderten Blättern.

α. Convallariaceae. Blühten hermaphroditisch.

(312) Convallaria mit Polygonatum.
(121) Majanthemum — Smilacina.
(319) Streptopus.

β. Smilacina. Blühten eingeschlechtig.

(790) Smilax.
(798) Ruscus.

c. Asparaginae. Von der vorigen Abtheilung (Smilaceae) nur durch die Tracht unterschiedene, meist Sandboden liebende, krautartige Halbsträucher bis Bäume mit vielverzweigtem blätterreichen Stängel, zuweilen mit Stacheln.

α. Asparaginae genuinae. Krautartige Halbsträucher mit schmalen Blättern.

(315) Asparăgus.

β. Dracaenina. Baumartige exotische Gewächse mit breiteren Blättern.]

B. Dikotyletonische Gewächse.

358. Adoxa. Bisamrauch. Blühten in endständigen Dolden, ohne Deckblätter, fünfblumig, mit sehr kurzen Blühtenstielen. Kelch halb oberständig, in der Endblühte zwei=, in den seitlichen Blühten drei= bis fünfspaltig. Blumenkrone radförmig, vier= bis fünftheilig, ungefärbt. Staubfäden tief gespalten, auf jeder Spitze eine halbe Anthere tragend, die mit dem Rücken schildförmig aufsitzt. Drei= bis fünfsamige Beere. (63).

359. Elatīne. Tännel. Kelch zwei= bis viertheilig; Krone drei= bis vierblättrig. Staubfadenkreis einfach oder doppelt, daher drei, vier, sechs oder acht Staubgefäße. Griffel drei und vier. Kapsel drei= bis fünffächerig, vielsamig. Samen fadenförmig, stielrund, ziemlich gerade oder hufeisenförmig gebogen. Kleine Wassergewächse. (41).

IX. Klasse.

ENNEANDRIA.

Zwitterblühten mit neun freien Staubfäden.

1. Ordnung.

MONOGYNIA.

Ein Staubweg.

360. Laurus. Lorbeer. Perigonium viertheilig. Seitliche Blühten neun-, Endblühten zwölffamig. Antheren in Klappen aufspringend. (100).

2. Ordnung.

HEXAGYNIA.

Sechs Staubwege.

361. Butŏmus. Schwanenblume. Wassergewächse mit Blühten in Dolden. Perigonium kronenartig, sechsblättrig, die drei äußeren Blätter kleiner. Staubgefäße stehen zu zweien vor den äußern Perigonblättern und drei innerhalb. Kapseln sechs, unten zusammenhangend, einfächerig. (116).

X. Klasse.

DECANDRIA.

Zwitterblühten mit zehn freien Staubfäden.

1. Ordnung.

MONOGYNIA.

Mit einem Staubwege.

A. Krone fünf-, selten vierblättrig.

a. Sträucher oder Stauden ohne Nebenblätter; die Stängelblätter mit zerstreuten durchsichtigen Punkten. Kelch drei- bis fünftheilig. Kronenblätter von gleicher Zahl, aus einem hypogynischen Diskus entspringend. Staubgefäße gewöhnlich doppelt so viel, als Kronenblätter. Fruchtschale doppelt: die äußere fleischig oder lederartig, die innern holzig und meist elastisch, dann in zwei Klappen auseinanderspringend, und die äußere zerreißend. Keim gekrümmt, im Eiweiß liegend, das Würzelchen vom Nabel abgewandt. (37. Familie: Rutaceae). Zwei Unterfamilien:

1) **Ruteae.** Innenhaut der Kapsel von der Mittelschicht derselben (dem Fruchtfleische) nicht ablösbar.

362. Ruta. Raute. Kelch vier- bis fünftheilig, bleibend. Blumenblätter vier bis fünf. An der unterweiblichen Scheide acht Nektargruben. Fruchtfächer am Grunde verwachsen. Staubgefäße acht oder zehn.

2) Diosmeae. Innenhaut der Kapsel elastisch losspringend.

363. Dictamnus. Diptam. Kelch fünftheilig oder fünfblättrig, abfallend. Blumenblätter fünf, ungleichmäßig; Staubgefäße doppelt so viel, mit dem Griffel niedergebogen. Ovarium fünflappig, an einen kurzen Fruchtträger befestigt. Fruchtfächer ein- bis zweisamig.

B. Kleine Sträucher, Stauden oder Kräuter ohne Nebenblätter. Kelch vier- oder fünftheilig oder eben so viel blättrig. Krone ebenso getheilt. Staubgefäße noch einmal so viel, aus der Kronenröhre oder dem Fruchtknoten entspringend. Dieser vier- oder fünffächerig, mit einer eben so viel-flügeligen, zwischen den Flügeln den Scheidewänden angewachsenen, Mittelsäule. Frucht eine mehrfächerige oder mehrsamige Kapsel oder Beere.

364. Monotrŏpa. Ohnblatt. Parasitisches Kraut mit gefärbten Schuppen statt der Blätter. Blühten gipfelständig, einzeln oder traubig. Kelch vier- bis fünfblättrig. Krone glockig, vier- bis fünfblättrig, Blätter am Grunde buckelig oder in kurze Säckchen verlängert, inwendig mit Honigdrüsen, mit denen die acht oder zehn Staubgefäße in Verbindung stehen. Narbe trichterförmig. Kapsel vier- bis fünffächerig. (39).

365. Ledum. Porst. Kelch klein, fünfzähnig, bleibend. Krone tief fünftheilig. Staubgefäße an den Rand des gekerbten hypogynischen Diskus befestigt. Staubbeutel an der Spitze sich öffnend. Kapsel fünffächerig, vielsamig, von der Basis bis zur Spitze in fünf Klappen aufspringend. (71).

366. Pirŏla. Wintergrün. Kelch fünftheilig, bleibend. Kronenblätter beinahe frei, einwärts gewölbt. Staubfäden rund, meist zehn; Staubkolben zweihörnig, an der Spitze der Hörner sich öffnend. Narbe fünflappig. Kapsel frei fünffächerig, meist an den Kanten aufspringend. Drei Untergattungen: Pirŏla s. str. Traube auf nacktem Schafte. Kelch fünftheilig. Kronblätter einwärts gewölbt. Staubfäden rund, Griffel vorstehend. Kapsel auf dem Rücken der Fächer in fünf Spalten aufspringend, die auf der Trennungsfläche filzig sind und weder den Grund noch den Gipfel der Frucht erreichen. — Bryophthalmum. Moosauge. Blühte einzeln auf langem, endständigen Stiele. Kelch fünfzähnig, bleibend. Blumenblätter flach ausgebreitet. Staubfäden dreikantig. Kapsel wie bei Pirola, doch die Klappenränder ohne Filz. — Chimophĭla. Gichtkraut. Doldentraube endständig. Kelch fünf-

zähnig. Blumenblätter einwärts gewölbt. Staubfäden unten breit, dreikantig. Griffel in die zurückgezogene Spitze der Kapsel eingesenkt. Narbe scheibenförmig, fünfstrahlig. Kapsel wie bei Bryophthalmum.

C. Gewächse mit Nebenblättern.

1) Einjährige Kräuter mit regelmäßiger Krone und unterweibigen Staubfäden. Kelch fünfblättrig, in der Knospenlage geschindelt. Kronenblätter auf dem Fruchtboden. Eierstock eineiig, fünffächerig; Fächer ein- bis mehreiig, oder mit übereinander gestellten Querscheidewänden versehen; zentrale Samenträger; Eichen horizontal oder hangend. Eine unterweibige gekerbte Scheibe oder statt derselben gesonderte Drüsen. Keim gerade, Würzelchen vom Nabel entfernt. Stängelblätter gegenständig, nicht punktirt. (38 Fam. Zygophylleae).

367. Tribŭlus. . . . . . . Kelch vier- bis fünfblättrig abfallend. Kronenblätter fünf, auf dem Fruchtboden. Griffel sehr kurz. Zwei hypogynische Drüsen zwischen den äußeren Staubgefäßen und dem Fruchtknoten; dieser fünffächerig. Fünf nußartige Karpelle.

2) Sträucher oder Bäume mit schmetterlingsförmiger Blume und perigynischen Staubgefäßen. Samen eiweißlos, mit geradem Embryo. Blätter abwechselnd mit Nebenblättern. (7 Fam. Caesalpineae ex parte).

368. Cercis. Judasbaum. Kelch glockig. Staubgefäße frei, ungleich. Eine einfächerige vielsamige Hülsenfrucht. Blühte rosenfarbig.

B. Blumenkrone einblättrig. Kelch unterständig. (71 Fam. Ericeae).

369. Rhododendron. Alpenrose, Alpenbalsam. Kelch fünftheilig. Krone trichter- oder radförmig. Antheren an der Spitze in ein oder zwei schiefen Löchern aufspringend. Kapsel fünffächerig, scheidewandspaltig = fünfklappig. Zwei Untergattungen: Rhodothamnus. (Krone radförmig; Staubgefäße abstehend) und Rhododendron (Kelch gefärbt, Krone trichterförmig, Staubgefäße niedergebogen.

370. Chamaedaphne. Entenweide. Kelch fünftheilig. Kronenröhre eiförmig, mit fünfzähnigem Saume. Staubkolben lang gehörnt, ohne Sporen. Kapsel fünfzähnig, fünfklappig, mit mittelklappigen Scheidewänden.

371. Andromĕda. Host. Ebenso, aber Staubkolben nahe an der ungehörnten Spitze sich öffnend und daselbst zweispornig.

372. Arctostaphylos. Bärentraube. Wie Andromeda (371); nur mit fünfsteiniger, fünfsamiger Beere oder Steinfrucht.

373. Arbūtus. Erdbeerbaum, Ebenso; nur mit fünffächeriger Beere und vier- bis fünfsamigen Fächern. (71).

Im natürlichen System müssen die Ericeen und deren nächste verwandte Formen so zusammengestellt werden:

Ericinae. Kelch vier- oder fünftheilig, selten eben so viel blätterig, meist frei. Krone in der Regel nach dem Verwelken bleibend, meist vier- bis fünftheilig. Staubgefäße in der Regel doppelt so viel als Blumenblätter oder Zipfel. Antheren tiefer oder höher am Rücken befestigt, nach innen gekehrt, wenigstens während der Blühtezeit, oben meist getrennt, in hornförmige Fortsätze verlängert, die sich an der Spitze rund öffnen, häufig auf dem Rücken oder an einem der beiden Enden mit einem Sporn oder Kamm. Eierstock in der Regel mit eben so viel Fächern als Kronenzipfel oder Kronenblätter, einer eben so viel flügeligen, zwischen den Flügeln den Scheidewänden angewachsenen Mittelsäule, unbestimmt vielen Eiern an den Flügelfortsätzen der Säule, einfachem Griffel und meist vier- oder fünflappiger Narbe. Frucht in der Regel eine freie Kapsel oder Beere, (nur bei den Vaccinieen ist die Beere unterständig), stets mehrfächerig und mehrsamig. Keim umgekehrt in der Axe des fleischigen Eiweißes. — Stauden, Sträucher — selbst Bäume — mit schrauben- oder wirtel-, selten gegenständigen, meist lederartigen, immergrünen Blättern, Mehre Familien:

a. Vaccinieae. Staubkolben stets gehörnt, an der Spitze der Hörner sich öffnend, in der Knospe aufrecht. Narbe kugelig. Beere unterständig. Samenschale anschließend. Keim wenig kürzer als das Eiweiß.

1. (352) Vaccinium mit den Nebengattungen
2. (353a.) Myrtillus und
3. (353b.) Schollera = Oxycoccus.

b. Ericeae. Kelch und Krone mehr oder weniger tief getheilt. Staubkolben bald gehörnt, bald ungehörnt, am Ende oder seltener der Länge nach aufspringend, in der Knospe aufrecht. Narbe vier- oder fünflappig, selten fast ungetheilt und trichterig. Kapsel oder Beere stets frei. Samenschale meist anschließend. Keim wenig kürzer als das Eiweiß.

α. Arbuteae, Frucht eine Beere.

4. (373) Arbutus mit der Nebengattung
5. (372) Arctostaphylos.

β. Ericaceae. Fachspaltig- oder wandabreißend- aufspringende Kapsel.

αα. Andromedeae. Blühtentheile fünfzählig.

6. (371) Andromeda mit der Nebengattung
7. (370) Chamaedaphne.

ββ. Ericeae genuinae. Blühtentheile vierzählig.

8. (350 a.) Calluna.
9. (350 b.) Erica,
10. (351) Tetralix.

γ. Rhodoraceae. Kapselfrucht scheidewandspaltig-aufspringend. Antheren ungehörnt.

αα. Azaleae. Staubgefäße fünf; Antheren der Länge nach aufspringend; Eierstock und Kapsel zwei- bis dreifächerig.

11. (172) Azalea.

ββ. Rhododendreae. Staubgefäße zehn; Antheren mit einem Loche aufspringend; Eierstock und Kapsel fünffächerig.

12. (369) Rhododendron nebst Rodothamnus.
13. (365) Ledum.

c. Piroleae. Kelch fünftheilig. Kronenblätter beinahe frei, mit breitem Grunde, zugleich abfallend. Antheren nahe am oberen Ende angeheftet, zweihörnig, an der Spitze der Hörner sich öffnend, ohne Anhängsel, in der Knospe rückwärts übergeschlagen. Narbe fünflappig. Kapsel frei. Samenschale weiter als der Kern. Keim weit kürzer als das Eiweiß.

14. (366) Pitrola mit den Untergattungen Bryophthalmum und Chimophila.

d. Monotropeae. Parasitische bleiche Kräuter mit Schuppen statt der Blätter. Traube endständig. Kelch zwei- bis fünfblätterig. Kronenblätter vollkommen frei, vier bis fünf, röhrenförmig-zusammenschließend, oben offen, am Grunde sackförmig-eingedrückt. Staubgefäße acht bis zehn, mit eben so viel warzenförmigen Drüsen, von denen je zwei in Vertiefungen der Blumenblätter eindringen. Antheren scheinbar einfächerig, quer aufspringend. Fruchtknoten vier- oder fünffächerig; die Scheidewände verbunden mit einer acht- bis zehnflügeligen Mittelsäule, woran viele Eier sitzen. Narbe trichterförmig, auf einfachem Griffel. Kapsel vollkommen vier- bis fünffächerig, bis zur Hälfte in vier bis fünf Klappen auf der Mitte der Fächer aufspringend. Samenschale weiter als der Kern.

15. (364) Monotropa.]

[Zu derselben linnäischen Ordnung kommen noch:

(352) Vaccinium.
(362) Ruta.

(375) Chrysosplenium.
(567) Erodium.
(566) Geranium.

2. Ordnung.

DIGYNIA.

Zwei Staubwege.

A. Ohne Blumenkrone.

374. Scleranthus. Knauel. Kelch fünfzähnig bis fünfspaltig. Nüßchen häutig, von dem verhärteten Kelche umgeben. (103).

[Hierher noch:
(375) Chrysosplenium.]

B. Mit Blumenkrone.

A. Blühten oberständig. — Kelch vier bis fünfspaltig oder theilig, bleibend, angewachsen oder frei, im Blühtenknopfe geschindelt. Blumenblätter vier bis fünf, dem Kelche aufgesetzt, mit dessen Zipfeln alternirend. Staubgefäße dem Kelche angefügt oder hypogynisch. Ober= oder unterweibige Scheibe zuweilen fehlend. Eierstock ein= bis zweifächerig, aus zwei, am Rande fruchttragenden, Fruchtblättern bestehend; Fächer vieleiig; Samenträger wandständig im ein=, zentral im zweifächerigen Fruchtknoten. Griffel zwei, bleibend, mit schief angewachsenen Narben. Oft zweilappige Kapselfrucht, zwischen dem Griffel mit einem Loche oder mit einer Spalte vom Grunde bis zur Spitze aufspringend. Embryo in der Axe des Eiweißes, mit dem Würzelchen zum Nabel gewandt. — (52 Fam. Saxifrageae).

375. Chrysosplenium. Milzkraut. Kelch vierspaltig, halboberständig, flach; Krone meist fehlend. Staubgefäße dem hypogynischen Diskus aufgesetzt, acht oder zehn, je zwei am Grunde häufig zusammengewachsen. Einfächerige, vielsamige Kapsel mit zwei kurzen Schnäbeln.

376. Saxifrāga. Steinbrech. Kelch fünfspaltig oder fünftheilig, bleibend. Krone fünfblättrig. Kapsel dem Kelche mehr oder weniger angewachsen, durch die bleibenden Griffel zweischnäbelig, zwischen den Schnäbeln aufspringend, zweifächerig und vielsamig.

377. Zahlenbrucknera. . . . . . Blumenkrone wie der Kelch gefärbt und diesem sehr ähnlich, zuweilen fehlend. Sonst wie vorige Gattung.

B. Kelch unterständig, fünfzähnig. Kronenblätter fünf. (24 Fam. Silenearum pars).

378. Gypsophĭla. Gypskraut. Kelch am Grunde ohne Schuppen. Kronenblätter verkehrt-eiförmig, gekerbt, fast ohne Nagel. Kapsel

kugelförmig, einfächerig, an der Spitze vierklappig, vielsamig. Same nierenförmig-kugelig.

379. **Tunica.** . . . . . . Kelch am Grunde durch Schuppen unterstützt. Kronenblätter nach der Basis zu sich allmälig verschmälernd. Kapsel einfächerig, an der Spitze vierklappig. Same wie bei der folgenden Gattung.

380. **Dianthus.** Nelke. Kelch am Grunde durch Schuppen unterstützt. Kronenblätter plötzlich in einen linealischen Nagel zugezogen. Kapsel walzig, einfächerig an der Spitze vierklappig. Same schildförmig, auf der einen Seite erhaben, auf der andern vertieft und mit einem hervorragenden Kiele versehen.

381. **Saponaria.** Seifenkraut. Kelch röhrenförmig, am Grunde ohne Schuppen. Kronenblätter am Schlunde in einen linealen, langen Nagel zugezogen. Kapsel einfächerig, an der Spitze vierklappig. Same kugelig-nierenförmig.

[Zu dieser Ordnung gehört noch:
(389) Moehringia.]

3. Ordnung.

TRIGYNIA.

Drei Staubwege.

A. Kelch einblättrig, fünfzähnig; Kronblätter fünf, meist zweispaltig oder zweitheilig, mit langem Nagel. Same nierenförmig. (Silenearum pars).

382. **Cucubălus.** Hühnerbiß. Kelch röhrenförmig, weit. Trockene Beere einfächerig, kugelrund. Samen nierenförmig. (24).

383. **Silene.** Taubenkropf, Marienröschen, Leimkraut. Kapsel am Grunde dreifächerig, an der Spitze sechsklappig. (24).

B. Kelch fünf- (selten vier-)blättrig oder tief fünf- (vier-) theilig. (27 Fam. Alsinearum pars.)

1) Kapsel mit so viel Klappen als Griffel (also dreiklappig).

384. **Cherleria.** . . . . . Kronenblätter ganz oder fehlend. Zwei länglich-linealische Drüsen am Grunde der äußern Staubfäden befestigt. Kapsel dreiklappig.

385. **Alsīne.** . . . . . . Kronenbläter ganz oder schwach ausgerandet. Staubgefäße oft weniger als zehn; die äußeren am Grunde durch zwei kleine Drüsen unterstützt. Kapsel dreiklappig. Same nierenförmig, ungeflügelt, ohne Mantel.

386. **Lepigŏnum.** Seespark. Blumenblätter ganz. Die beiden äußern Staubgefäße mit zwei kleinen Drüsen am Grunde. Kapsel dreiklappig. Same dreieckig oder verkehrt-eirundlich, geflügelt und ungeflügelt. Stängelblätter am Grunde frei, mit Nebenblättern.

387. Facchinia. *Rchb.* (Alsine lanceolata). . . . . . Ebenso, nur der Same nierenförmig, mit einer Krone von spreuähnlichen Haaren besetzt.

388. Halianthus = Honkenya. Strandkraut. Ebenso, aber Same eiförmig, auf einer Seite buckelig konvex, auf der entgegengesetzten Seite mit einer Längsgrube.

2) Kapseln mit doppelt so viel Klappen als Griffel vorhanden sind.

390. Moehringia. . . . . . Kronenblätter ganz oder schwach ausgerandet, weiß. Zwei oder drei Griffel. Kapsel vier- oder sechsklappig. Same mit einem weißlichen Anhängsel am Nabel, ganz glatt, glänzend.

391. Arenaria. Sandkraut. Kapsel an der Spitze sechsklappig. Same ohne Anhängsel, nierenförmig. Uebrigens wie (389) Moehringia. Blühten weiß.

392. Holosteum. Spurre. Kronenblätter an der Spitze dreizähnig, meist weiß. Staubgefäße drei bis fünf. Die einfächrige Kapsel an der Spitze mit sechs Zähnen aufspringend. Same schildförmig, auf der etwas mehr erhabenen Seite ausgefurcht, auf der konkaven Seite mit einem hervorragenden Kiele.

393. Stellaria. Vogelkraut, Vogelmeier, Hühnerdarm, Mire, Sternkraut. Kronenblätter zweitheilig oder zweispaltig, weiß. Kapsel sechsklappig, einfächerig, vielsamig. Staubgefäße zuweilen fünf. (Alsine media).

Den größten Theil der Decandria bildet die Gruppe der Karyophyllaceen, welche folgenden Charakter hat: Kelch vier- bis fünfblätterig oder eben so viel theilig, und dann röhrig, im Blühtenknopfe geschindelt; fünf genagelte Blumenblätter. Staubgefäße auf einer hypogynischen Scheibe. Eierstock ein- bis fünffächerig, meist vieleiig. Samenträger bald zentral, bald winkelständig. Griffel zwei bis fünf, jeder mit einer pfriemförmigen Narbe. Frucht meist eine Kapsel, welche entweder an ihrem Griffel mittelst kleiner Zähne, die sich von einander entfernen, oder durch vollständige Klappen sich öffnen. Keim zurückgekrümmt oder gleichsam um das mehlige Eiweiß gerollt. Kräuter mit oft knotigem, gegliederten Stängel, gegenständigen oder auch wirtelständigen, einfachen, meist nebenblattlosen Blättern und zwitterigen, gipfel- oder blattwinkelständigen Blühten. — Man unterscheidet zwei Familien, die Sileneen und die Alsineen.

Die Sileneen haben einen einblätterigen, röhrigen Kelch und lang genagelte Blumenblätter. Sie zerfallen in die Diantheen und die Drypeen; jene haben vielsamige Früchte, diese eine einsamige umschnittene Kapselfrucht und nur fünf Staubgefäße. Die Alsineen haben perigynische Blühten und einen mehrblättrigen, ausgebreiteten Kelch. Im na-

türlichen Systeme würden die deutschen Karyophyllaceen folgendermaßen geordnet werden:

I. Sileneae.

A. Diantheae.

1) Fünfweibig.

(399) Lychnis mit den Untergattungen Agrostemma, Coronaria, Lychnis, Melandryum und Viscaria,

2) Dreiweibig:

(382) Cucubalus.
(383) Silene.

3) Zweiweibig:

(378) Gypsophila.
(379) Tunica.
(380) Dianthus mit folgenden Untergattungen: a. Kohlrauschia. Kelch z. Th. ohne Deckblätter; Blumenblätter ganzrandig, röthlich. Same meist glatt. — b. Armeriastrum. Blühten kopfig oder gehäuft; Kelch mit Deckblättern; Blumenblätter gezähnt, fleischfarbig oder purpurroth. — c. Caryophyllum. Blühten einzeln oder rispig; Kelch mit Deckblättern; Blumenblätter nie vollkommen ganzrandig, oft tief fingerförmig- bis fiederspaltig eingeschnitten.
(387) Saponaria.

B. Drypeae.

(294) Drypis.

II. Alsineae.

1) Zehnmännig, fünfweibig.

(398) Cerastium mit den Untergattungen: Orthodon (Kapsel an der Spitze mehr oder weniger aufwärts gebogen, mit geraden, an den Rändern etwas zurückgerollten Zähnen) und Strephodon (Kapsel gerade, mit kreiselförmig zurückgerollten Zähnen).
(396) Lepigonum.
(397) Malachium, und das Subgenus:
Spergella vgl. Sagina.

2) Dreiweibig.

a) Fünf bis zehn Staubgefäßen.

α) Kapsel dreiklappig.

(388) Halianthus = Honkenya.
(384) Cherleria.
(385) Alsine.
(387) Facchinia.

β. Kapsel sechsklappig.

Die Untergattung Sabulina (s. unter b. 3. 390); ferner:

(391) Arenaria.

(393) Stellaria nebst den Untergattungen: Dichodon (Kapsel an der Spitze mit Zähnen aufspringend; Mittelsäule lang); Hylebia (ebenso, nur die Kapsel wenigstens bis zur Mitte aufspringend); Stellaria (Kapsel mindestens bis zur Mitte aufspringend, am Grunde rundlich oder weniger verdünnt; Säulchen sehr kurz); Larbrea (Kapsel mindestens bis zur Mitte sechsklappig aufspringend, am Grunde verdünnt; Kelchgrund kurz trichterförmig).

b) Drei bis fünf Staubgefäße.

(392) Holosteum.

3) Zwei- bis vierweibig.

(394) Moenchia.

(395) Sagina. Untergattungen: Saginella (Blühten und Fruchttheile vierzählig) und Spergella (Blühten- und Fruchttheile fünfzählig).

(390) Moehringia. Untergatt. Moehringia. (Blühten viertheilig) und Sabulina (Blühtenhülle fünfzählig).

(113) Buffonia.

4. Ordnung.

TETRAGYNIA.

Vier Staubwege.

394. Moenchia. . . . . . . Kelch vier- (bis fünf-)theilig. Blumenblätter vier (auch fünf), ganz oder schwach ausgeschnitten, weiß. Staubgefäße vier, acht oder zehn. Eierstock vieleiig. Griffel vier (auch fünf). Kapsel acht- (oder zehn-)klappig. — Arten: Moenchia erecta *auct.* = M. quaternella *Ehrh.* = Sagina erecta *L.* und M. mantica *Bartl.* = Cerastium manticum *Lin.* = Malachium *Rchb.* (27).

[Außerdem noch:
(395) Sagina.
(358) Adoxa.

5. Ordnung.

PENTAGYNIA.

Fünf Staubwege.

A. Ovarium einfach, einfächerig. Kelch tief getheilt oder mehrblättrig. Embryo peripherisch, Würzelchen zum Nabel gewandt. (27 Fam. Alsinearum pars.)

395. Sagina. Wasserperle. Kelch vier= oder fünftheilig; Kronenblätter vier oder fünf, ganz. Staubgefäße vier, fünf oder zehn. Eierstock vieleiig. Griffel fünf, auch vier. Kapsel fünf= oder vierklappig. Samen nierenförmig, ungeflügelt. (Die viertheiligen Arten bilden das subgenus Saginella, die fünftheiligen ein anderes, Spergella.

396. Spergula. Sperk. Kelch fünfblätterig; Blumenblätter fünf, ganz, weiß. Staubgefäße fünf oder zehn. Ovarium vieleiig. Kapsel fünfklappig. Samen kreisrund, von einem geflügelten Rande umgeben. Stängelblätter am Grunde frei, mit Nebenblättern.

397. Malachium. Weichkraut. Kelch fünfblättrig; Blumenblätter fünf, zweispaltig. Ovarium vieleiig. Kapsel fünfklappig, mit oben zweizähnigen Klappen. (Hierher nur Malachium aquaticum).

398. Cerastium. Hornkraut. Kelch fünf= (selten vier=) blätterig. Blumenblätter fünf (selten vier), zweispaltig oder ausgerandet, weiß. Staubgefäße zehn, zuweilen acht oder fünf. Griffel fünf, aber auch vier und drei. Ovarium vieleiig. Kapsel an der Spitze (in doppelt so viel Zähne aufspringend, als Griffel da sind, daher meist) zehnklappig.

B. Ovarium einfach, einfächerig oder halbfünffächerig. Kapsel an der Spitze mit fünf oder zehn Zähnen aufspringend. Kelch fünfzähnig und ohne Schuppen. Blumenblätter genagelt. Narben auf der innern Seite mit Papillen besetzt. Embryo wie bei den vorigen peripherisch, das Würzelchen zum Nabel gewandt. (Silenearum pars).

399. Lychnis. Lichtnelke. Mehre sehr charakteristische Untergattungen: 1. Agrostemma. Rade, mit lederartigem Kelche, länger als die Krone, ungetheilten Kronenblättern ohne Krönchen, überall behaarten Narben und einfächeriger, mit fünf Zähnen aufspringender Kapsel. 2. Coronaria mit unbehaarten Narben, ungetheilten, mit einem hörnigen Krönchen versehenen Blumenblättern, und einfächeriger, an der Spitze fünfzähniger Kapsel. 3. Lychnis ebenso, aber ohne Krönchen an den tief vierspaltigen Blumenblättern. 4. Melandrium. Kukuksnelke, wie Lychnis, aber mit zehnzähniger Kapsel und halbzweispaltigen, gekrönten Blumenblättern. 5. Vi-

scaria, Pechnelke, mit unten fünffächeriger oben fünfzähniger Kapsel.

C. Ovarium einfach, fünffächerig, vieleiig. Staubgefäße am Grunde kurz monadelphisch. Same in eine fleischige Haut eingeschlossen, die bei der Reife von oben nach unten aufreißt und den Samen elastisch fortschleudert. Keim gerade, das Würzelchen vom Nabel abgewandt. (31 Fam. Oxalideae).

400. Oxälis. Sauerklee. Kelch fünfblättrig bleibend; Krone fünfblättrig, genagelt. Kapsel länglich, fünfkantig, fünffächerig.

D. Ovarien so viel als Kronenblätter oder Kelchlappen (fünf) vieleiig. Staubgefäße und Blumenblätter auf dem Kelche stehend. Embryo gerade, Würzelchen dem Nabel zugekehrt. Saftpflanzen ohne Nebenblätter. (Crassulaceae partim).

401. Sedum. Mauerpfeffer. Kelch fünftheilig; Blumenblätter fünf. Ovarium fünf am Grunde verwachsen, am Grunde durch fünf hypogynische Schuppen unterstützt. (3).

402. Umbilīcus. . . . . . Kelch fünftheilig; Krone vierblättrig, glockig, fünfspaltig, mit aufrechten Zipfeln. Staubfäden auf der Blumenkrone. Fünf hypogynische Schuppen. Karpelle fünf. (3).

[In diese Ordnung gehört noch:
(394) Moenchia.]

6. Ordnung.

DECAGYNIA.

Zehn Staubwege.

403. Phytolacca. Scharlach- oder Kermesbeere. Fünfblättriger Perigon. Oberständige Beere. (106).

XI. Klasse.

DODECANDRIA.

Zwitterblühten mit elf bis ungefähr neunzehn freien Staubgefäßen.

1. Ordnung.

MONOGYNIA.

Ein Staubweg.

404, Asărum. Haselwurz. Dreispaltiges oberständiges Perigonium, glockig, lederartig, bleibend. Staubfäden zwölf. Narbe sechslappig. Kapsel lederartig, sechsfächerig, unregelmäßig sich öffnend. (90).

405. Portulāca. Portulak. Fettpflanze mit zweispaltigem Kelche und vier- bis sechsblättriger Krone auf dem Kelche. Staubgefäße acht bis fünzehn. Narben sehr viele. Kapsel umschnitten oder dreiklappig. Same eiweißhaltig; Embryo peripherisch. Keine Nebenblätter. (26).

406. Lythrum. Weiderich. Kelch röhrig, meist zwölf- (aber auch bis acht-)zähnig. Kronenblätter sechs, auf dem Kelchrande. Kapsel zweifächerig, zweiklappig, vielsamig; Samenträger zentral; Same eiweißlos. Keim gerade. Stängelblätter nebenblattlos. (20).

2. Ordnung.

DIGYNIA.

Zwei Staubwege.

407. Agrimonia. Odermennig. Kelch kreiselförmig, mit zahlreichen hakenförmigen, weichen (bei der Frucht vergrößerten und erhärteten) Dörnchen unter dem fünfspaltigem Saum. Staubgefäße zwölf bis fünfzehn. Nüßchen zwei. (4).

408. Aremonia. . . . . . Ebenso, nur unter dem Kelchsaume fünf Zähnchen, welche bei der Reife in lange, gerade Dornen verwandelt sind. (4).

3. Ordnung.

TRIGYNIA.

Drei Staubwege.

409. Reseda. Wau. Kronenblätter unregelmäßig, mit schuppenförmigem Nagel. Staubgefäße über zwölf. Kapsel hautig, becherförmig, drei- bis sechskantig, oben offen, einfächerig; Samenträger

wandständig. Keim gekrümmt; Eiweiß fast fehlend; Würzelchen nahe dem Nabel liegend. Stängelblätter wechselständig, Zwei Untergattungen: Resedastrum (Kelchblätter sechs, eben so viel Blumenblätter; drei Narben) und Luteŏla (Blühtentheile vierzählig.) (5).

4. Ordnung.

DODECAGYNIA.

Zwölf Staubwege.

410. Sempervivum. Hauslaub oder Hauslauch. Fettpflanze mit sechs bis zwanzig Kelchzipfeln und Kronenblättern. Diese frei oder unter sich und mit den Staubgefäßen an der äußersten Basis zuzusammenhangend. Honigdrüsen ausgerandet.

[Der Klasse gehört noch an:
(360) Laurus.]

XII. Klasse.

ICOSANDRIA.

Hermaphroditische Blühten mit zwanzig und mehr Staubfäden, welche auf dem Kelch befestigt sind.

1. Ordnung.

MONOGYNIA.

Ein Staubweg.

A. Blühten vollkommen, oberständig.

A. Stamm saftig, mit Stacheln. Kelch dem Fruchtknoten angewachsen, in Blättchen sich endigend. Blumenblätter in zwei oder vielen Reihen. Staubfäden in vielen Reihen. Narbe vielspaltig. Beere einfächerig. Same mit Eiweiß. (42 Fam. Cacteae).

411. Cactus (Subgenus Opuntia). Fackeldistel. Glieder des Stammes flach zusammengedrückt. Beere höckerig. Narben viele, aufrecht.

B. Stamm holzig mit Blättern. Kelch vier- bis siebentheilig; Kronenblätter eben so viel. Frucht eine mehrfächerige Beere oder Kapsel. Same meist ohne Eiweiß (Myrteae *Juss.*)

1) Griffel vierspaltig (mit mehren Narben). — Kelchröhre kreiselförmig, dem Ovarium anhangend, mit vier- bis zehntheiligem, bleibenden Saume. Blumenblätter so viel als Kelchzipfel, mit diesen abwechselnd, im Blühtenknopfe zu

sammengerollt. Staubgefäße mit den Kronblättern dem Kelchschlunde aufgesetzt. Kapsel dem Kelche zur Hälfte angewachsen, vier- bis zehnfächerig, vielsamig. Samen pfriemlich, in den zentralen Winkeln der Fächer am winkelständigen Samenträger gehäuft; mit einem lockern, häutigen Samenmantel und fleischigem Eiweiße. Keim mit dem Würzelchen vom Nabel abgewandt. Stängelblätter gegenständig, ohne Drüsenpunkte, nebenblattlos und ohne Randader. (47 Fam. Philadelpheae).

412. Philadelphus. Pfeifenstrauch. Kelchsaum vier- bis fünftheilig. Kronblätter vier bis fünf, weiß. Kapsel vier- bis fünfklappig, vier- bis fünffächerig.

2) Griffel einer, mit einfacher Narbe. — Kelchröhre dem Ovarium anhangend, mit meist fünf- (auch vier- bis sechs-) theiligem Saume. Blumenblätter so viel als Kelchzipfel und mit diesen alternirend; wie die Staubgefäße dem Kelchschlunde aufgesetzt. Staubgefäße doppelt so viel als Kronenblätter bis 8; Träger bald frei, bald am Grunde vielbrüderig, im Blühtenknopfe gekrümmt; Staubbeutel eiförmig, mit doppelter Ritze aufspringend. Eierstock vielfächerig, mit zentralen Samenträgern. Frucht eine zwei- oder dreifächerige, trockene Beere. Same eiweißlos; Keim gerade, mit nicht zusammengerollten Keimlappen; Würzelchen zum Nabel gekehrt. Stängelblätter nebenblattlos, ganzrandig, mit vielen drüsigen Punkten. (46 Fam. Myrteae).

413. Myrtus. Myrte. Kronenblätter fünf. Kelchzipfel im Blühtenknopfe ziegeldachförmig. Beere vom Kelchsaume gekrönt.

3) Griffel mit einfacher Narbe. Beere vom Kelchsaume gekrönt, rindig durch eine horizontale Scheidewand in zwei Kammern getheilt, von denen die obere fünf- bis neunfächerig, die untere kleiner, dreifächrig ist. Samen in eine saftig-breiige Decke eingeschlossen, ohne Eiweiß. Kelchzipfel im Blühtenknopfe klappig. (44 Fam. Granateae).

414. Punica. Granate. Blumenblätter fünf, scharlachroth.

B. Blühten vollkommen, unterständig. Kelch fünfzähnig, frei, abfällig, innwendig mit fast fleischigen, nektarführenden Plättchen. Eierstock frei, einfächerig, zweieiig. Narbe einfach. Steinfrucht meist einsamig. Embryo gerade, eiweißlos. Bäume oder Sträucher. (23 Fam. Amygdaleae). [1]

---

[1] Die hier aufgeführten vier Genera, oder mindestens doch die drei letzten (416—8.), sind nur künstliche Gruppen, und bilden eine einzige natürliche Gattung.

415. Amygdălus. Mandel. Steinfrucht saftlos. Schale bei der Reife unregelmäßig aufspringend.

416. Persĭca. Pfirsich. Steinfrucht saftig, nicht aufspringend. Schale unregelmäßig-furchig und eingestochen-löcherig.

417. Prunus (incl. Ceraso). Pflaume, Kirsche. Ebenso, aber mit glatter, nicht löcheriger Steinschale. Blühten einzeln, parweise oder doldig, weiß. Mehre Untergattungen: a. Armeniăea. Steinfrucht sammetartig. Blühten einzeln oder parig, seitlich, vor den Blättern aus eigenen Knospen sich entwickelnd. Jüngere Blätter zusammengerollt. — b. Prunus. Steinfrucht kahl, bläulich oder weißlich bereift. Blühten und jüngere Stängelblätter wie vorige. — c. Cerăsus. Steinfrucht kahl, ohne Reif. Blühten aus der Knospe zu zweien, oder doldig, und mit den Stängelblättern zugleich oder wenig früher sich entwickelnd. Jüngere Blätter gedoppelt.

418. Padus. Traubenkirsche. Ebenso, aber Steinschale runzelig-gefurcht, und Blühten in Trauben oder Schirmtrauben, nachdem die Stängelblätter sich schon entfaltet haben, sich entwickelnd.

2. Ordnung.

DI.-PENTAGYNIA.

Mit zwei bis fünf Staubwegen.

A. Blühten vollkommen, oberständig. Kelch fleischig werdend, mit den zwei bis fünf Fruchtblättern verwachsen und diese unter sich verbindend. Same aufrecht. (45 Fam. Pomaceae).

419. Crataegus. Weißdorn. Steinfrucht ein- bis fünfsteinig, an der Spitze mit einer verengten Scheibe. Steinkerne im Fruchtfleische eingebettet. Stachelige Sträucher.

420. Mespĭlus. Mispel. Steinfrucht fünfsteinig, birnartig, an der Spitze mit einer erweiterten, vertieften Scheibe. Steinkern dem Fruchtfleische eingebettet.

421. Cotoneaster. Zwergmispel. Steinfrucht drei- bis fünfsteinig. Steinkerne dem fleischigen Kelche angewachsen, an der Spitze nakt und frei, unter sich zusammenhangend, aber nicht in das Fruchtfleisch eingebettet.

422. Pirus. Birne, Apfel. Apfelfrucht zwei- bis fünffächerig, Fächer mit einer pergamentartigen Haut ausgekleidet, zwei- (durch Fehlschlagen ein-) samig. Zwei Untergattungen: **Pirus** p. s. d. (Griffel frei; Frucht fast rund oder mehr kegelförmig, am Grunde nicht genabelt. Blumen weiß) und **Malus** (Griffel am Grunde mit einander verwachsen; Frucht an der Einfügungsstelle des Fruchtstieles genabelt.)

423. Cydonia. Quitte. Ganz ebenso; nur die Fächer vielsamig.

424. Aronia. Felsenbirne. Ovarium fünffächerig, Fächer durch eine unvollkommene Scheidewand zweispaltig, zweieiig. Beere (durch Fehlschlagen) drei- bis fünfsamig.

425. Sorbus. Eberesche. Ebenso, nur die Fächer ohne Scheidewand. Beere (durch Fehlschlag) ein- bis fünfsamig.

B. Blühten vollkommen, unterständig. Kelch nicht fleischig werdend. Eine oder mehre einfächerige, zwei- bis sechssamige Kapseln. Same hangend. (**Spiraeaceae**).

426. Spiraea. Geißbart. Kelch fünftheilig. Untergattungen: Chamaedryon (Blühten hermaphroditisch; keine Nebenblätter), Aruncus (Blühten polygamisch-diözisch; keine Nebenblätter) und Ulmaria (Blühten hermaphroditisch; Stängelblätter mit Nebenblättern, diese dem Blattstiele angewachsen). (4).

3. Ordnung.

POLYGYNIA.

Mehr als fünf Staubwege, diese seitlich. Viele nicht aufspringende einsamige Früchtchen.

(4. Familie: **Rosaceae**).

A. Nüßchen zahlreich, beinhart, lose mit Borsten besetzt, in der vergrößerten und gefärbten, beerenähnlichen krugförmigen Kelchröhre eingeschlossen. Kelch fünfspaltig, Zipfel nur in einem Kreise stehend, in dem Blühtenknopfe geschindelt. (**Roseae**).

427. Rosa. Rose.

B. Karpelle zwei oder sehr viele, nüßchen- oder steinfruchtartig, dem trockenen oder fleischigen Fruchtboden aufsitzend. Kelch krautig oder verhärtet, Zipfel im Blühtenknopfe klappig. (**Potentilleae**).

A. Kelch fünf- bis neunspaltig, Zipfel nur in einem Kreise.

428. Rubus. Him-, Brombeere. Frucht eine aus vielen kleinen Steinfrüchten zusammengesetzte, auf dem mehr oder weniger kegelförmigen Fruchtboden befestigte, oben erhabene, unten vertiefte, falsche Beere. Blühten in Rispen oder Sträußen.

429. Dryas. . . . . . Viele Nüßchen auf dem halbkugeligen Fruchtboden befestigt. Griffel bleibend, endlich mit einem bärtig-gefiederten Schwanze.

B. Kelch acht- bis zehnspaltig, die Zipfel in zwei Kreise gestellt, die äußeren kleiner, anhängselartig.

430. Geum. Nelkenwurz, Benediktenkraut. Fruchtknoten trokken, walzenförmige Nüßchen mit dem stehen bleibenden, gegrannten, rauhhaarigen oder kahlen Griffel endigend.

431. Fragaria. Erdbeere. Griffel abfällig. Fruchtboden nach dem Verblühen sich vergrößernd, fleischig und saftig werdend, gefärbt und mit den halbeingesenkten Nüßchen eine Scheinbeere darstellend.

432. Comărum. Blutauge. Ebenso, Fruchtboden nach dem Verblühen vergrößert, fleischig, aber schwammig. Kelch gefärbt.

433. Potentilla (incl. Tormentilla). Gänsekraut, Fingerkraut. Fruchtboden konvex oder kegelförmig, saftlos, nicht beerenartig werdend. Kelch und Krone fünf, selten (Tormentilla) vierzähnig. Uebrigens wie (431) Fragaria.

[Dieser Ordnung gehören noch an einige Arten der Gattung: (426) Spiraea.]

Den größten Theil der Ikosandrie bilden die **Rosiflorae**, deren Charakter ist:

Kelch einblätterig, vier- bis fünfspaltig, zuweilen von einer Hülle umgeben, die mit ihm verwächst. Krone vier- bis fünfblätterig, selten fehlend; Kronenblätter fast immer gleich, dem Kelche angewachsen. Pistill meist aus mehren Fruchtblättern gebildet, zuweilen auch nur aus einem Fruchtblatte bestehend. Frucht verschieden, ein- bis armsamig. Same meist eiweißlos. Keim gerade. Kräuter, Stauden oder Bäume. Stängelblätter mit bleibenden Nebenblättern. Mehre Familien:

I. Drupaceae. Vgl. S. 178. B. No. 415—8.
II. Spiraeaceae. S. S. 180 oben. No. 426.
III. Potentilleae. S. 180 unten. Gattungen:

(429) Dryas.

(428) Rubus.

(430) Geum. Zwei subgenera; Caryophyllata (Stängel mehrblühtig; Griffel in der Mitte hakenförmig gegliedert, oberstes Glied abfällig) und Oreogeum = Siversia. *Willd.* (Stängel einblühtig; Griffel ungegliedert).

(431) Fragaria.

(432) Comarum.

(433) Potentilla mit den Untergattungen: a. Potentilla s. str. Karpelle kahl; Fruchtboden behaart, aber die Haare kaum von der Länge der Früchtchen. *α.* Acephalae, Wurzel einfach, ein oder zweijährig, einen einzigen, einfachen oder einen am Grunde in mehre sich theilenden Stängel, aber keine unfruchtbare, im folgenden Jahre blühtentragende Köpfchen, hervorbringend. Blumen

gelb. β. Multicipites. Wurzel perennirend, holzig, vielköpfig, blühtentragende Stängel und zugleich Blattbüschel, nämlich unfruchtbare, im künftigen Jahre blühende Köpfe hervorbringend. Blätter gefiedert und dann die Blühten entweder weiß oder gelb, oder Blätter gefingert und die Blumen gelb. b. Fragariastrum. Früchtchen auf der ganzen Oberfläche oder doch am Nabel mit Haaren besetzt.

(248) Sibbaldia.
(407) Agrimonia.
(408) Aremonia.

IV. Sanguisorbeae. S. S. 115. † No. 125. 126. 758.
V. Roseae. S. 180. A. No. 427.
VI. Pomaceae. S. S. 179. A, No. 419—425.

XIII. Klasse.

POLYANDRIA.

Zwitterblühten mit zwanzig und mehr, auf dem Fruchtboden befestigten, freien Staubgefäßen.

1. Ordnung.

MONOGYNIA.

Ein Staubweg.

A. Blumenkrone vierblätterig. Kelch meist hinfällig.

A. Kelch zweiblätterig; Krone vierblätterig, gewöhnlich leicht abfällig. Griffel einer oder gar keiner. Kapsel meist klappigaufspringend, mit wandständigen, zwischenklappigen Samenträgern, reichsamig. Same eiweißhaltig. Keim gerade. (8 Fam. Papaveraceae).

444. Chelidonium. Schöllkraut. Narbe zweilappig. Kapsel schotenförmig, einfächerig, zweiklappig; Klappen von der Basis gegen die Spitze aufspringend. Samen zahlreich, mit kammförmigen Nabelwülstchen.

435. Glaucium. Hornmohn. Zweifächerige, schotenförmige Kapsel mit dicker, korkig-schwammiger Scheidewand. Same ohne Nabelwülstchen.

436. Papäver. Mohn. Kelch hinfällig. Eierstock meist oberwärts dikker; Griffel fehlend; Narbe schildförmig, vier- bis zwanzigstrahlig. Kapsel unvollständig vier- bis zwanzigfächerig, in Löchern mit kurzen Klappen unter der Narbe aufspringend; entweder steifhaarig oder kahl.

[Zu dieser Familie gehört noch:
(128) Hypecoum. (S. 117.)]

B. Kelch vierblätterig, abfällig, im Blühtenknopfe dachig oder klappig. Frucht meist einfächerig und vielsamig.

1) Same eiweißlos. Keim gekrümmt. (10. Familie: Capparideae).

437. Cappăris. Kaper. Staubkolben aufliegend, drehbar. Beere rindig. Samen in Fruchtbrei eingebettet.

2) Staubkolben einwärts oder seitlich aufspringend. Same eiweißhaltig. Keim gerade. (Paeoniacearum pars).

438. Actaea. Wolfsbeere. Staubkolben der verbreiterten Spitze der Staubbeutel angeheftet, Frucht einzeln, beerenartig, einfächerig, vielsamig. Samen auf der einen Seite an einen Längsträger befestigt. Samenschale glatt. (2).

B. Blumenkrone fünfblätterig.

A. Kelchblätter mit klappiger, Kronenblätter mit schindeliger Knospung. Narben von der Zahl der Fruchtknoten, auf einem Griffel vereint. Samen mit fleischigem Eiweiß. Keim gerade, mit dem Würzelchen zum Nabel gewandt. (18 Fam. Tiliaceae).

439. Tilia. Linde. Kelch fünfblätterig, gefärbt, abfällig; Kronenblätter fünf mit oder ohne Nektarschuppe am Grunde. Kapsel kugelförmig, lederartig, nicht aufspringend, (fünf-, durch Fehlschlag aber meist) einfächerig und ein- bis zweisamig.

B. Kelch fünfblätterig, bleibend, die drei inneren Blätter im Blühtenknopfe um einander gedreht; ebenso die Blumenblätter, jedoch in einer den Kelchblättern entgegensetzten Richtung, hinfällig. Griffel mit einfacher Narbe. Same mit mehligem Eiweiß. (11 Fam. Cistineae).

440. Cistus. Ciströschen. Kelch fünfblättrig und ungleich oder dreiblättrig und gleich; Blumenblätter fünf. Kapsel fünf- oder zehnfächerig, fachspaltig- fünf- oder zehnklappig, vielsamig. Samenträger in den inneren Fachwinkeln. Untergattungen: Ledonia (Narbe fast sitzend) und Erythrocistus. (Griffel drehrund, von der Länge der Staubfäden oder länger).

441. Helianthĕmum. Sonnengünsel, Sonnenröschen. Ebenso, nur die Kapsel einfächerig, dreiklappig; Samen an Längsträgern in der Mitte der Klappen sitzend. Drei Untergattungen: Tuberaria (Staubkolben an der Spitze nicht ausgerandet, nach der Ausschüttung des Blumenstaubes spitz; Narbe fast sitzend), Pseudocistus (Antheren am Grunde und an der Spitze ausgerandet; Griffel länger als die Narbe; Stängelblätter ohne Nebenblätter)

und **Eubelianthemum** (wie **Pseudocistus**, aber mit Nebenblättern).

C. Blumenkrone vielblättrig. Narben so viele als Fächer des Eierstockes, in eine strahlige Scheibe verwachsen. Beere zuletzt trocken, vielfächerig, Fächer vielsamig. Samen in Brei eingebettet, auf Scheidewände angeheftet. Keim ausserhalb des Eiweißes in einem besondern Säckchen. Wasserpflanzen mit großen schwimmenden, schildstieligen, herzförmigen Blättern. 14 Fam. **Nymphaeaceae**).

442. **Nymphaea.** Seerose. Blumenblätter ohne Honiggrübchen, weiß. Kelch meist vierblättrig, innen gefärbt.

443. **Nuphar.** Mummel. Kronenblätter klein, mit Honiggrübchen auf dem Rücken. Kelch fünfblättrig.

2. Ordnung.

DI-POLYGYNIA.

Mit mehr als einem Staubwege.

Kelch frei, drei- bis sechsblätterig, im Blühtenknopfe dachig, oft kronenähnlich. Blumenblätter drei oder mehre, unterweibig, oft mehr oder weniger verkümmert und nektarienartig; Krone mit dachiger Knospung, zuweilen ganz fehlend. Staubgefäße hypogynisch, frei, unbestimmt, mit angewachsenen, in doppelter Ritze aufspringenden Staubbeuteln. Griffel mit einfachen Narben, stets getrennt; Ovarien sehr viele, jedes einzelne griffeltragend, oder in ein einziges gelapptes zusammengewachsen und jeder Lappen einen Griffel tragend, oder ein einziges Ovarium mit einseitigem Samenträger. Karpelle ein- oder mehrsamig; Samen der innern Naht angeheftet. Keim klein, ohne Keimsack, in einem Ende des Eiweißes, gerade. Stängelblätter oft am Grunde zu halbstängelumfassenden ausgebreitet, ohne Nebenblätter. (2 Fam. **Ranunculaceae**).

A. Ovarium mehr- oder vieleiig. Kapsel einwärts aufspringend (**Aconiteae** *Lk.*)

A. Blühten regelmäßig.

1) Blumenkrone vier- (selten fünf-)blätterig, am Grunde Honig aussondernd, wie die Kelchblätter abfällig. (**Paeoniacearum pars**).

444. Cimicifuga. Wanzenkraut. Trockene, kapselartige Karpelle. Samenschale schuppig.

2) Blumenkrone fünf- oder mehrblätterig; Kronenblatter flach, größer als der Kelch; dieser krautig, sitzen bleibend. (**Paeoniacearum pars**).

445. **Paeonia.** Päonie. Kelchblätter fünf, ungleich; Kronenblätter fünf

oder mehr, ohne Nektarium. Kapsel einfächerig in der Bauchnaht aufspringend. Same glänzend.

3) Blumenkrone fünf= oder mehrblätterig. Kelch blumenkronähnlich. Kronenblätter röhrig, meist zweilippig, honigsaftführend oder fehlend. Früchtchen mehrsamig, aufspringend, zuweilen zu einer fächerigen Kapsel verwachsen. (Helleboreae verae).

446. Caltha. Schmalz=, Kuhblume, Sumpfgold. Blumenkronblätter fehlend. Kelch fünfblätterig, blumenartig. Kapseln fünf bis zehn, in einem Köpfchen.

337. Isopyrum. Tolldocke, Muschelblume. Kelchblätter fünf, gefärbt, hinfällig, größer als die Kronenblätter; diese fünf, fast zweilippig, die äußere Lippe gespalten. Kapseln auf dem Fruchtboden sitzend, häutig.

448. Eranthis. Winterling. Kelch fünf= bis achtblätterig, blumenartig, hinfällig. Kronenblätter fünf bis acht, kleiner als die Kelchblätter, lang benagelt, mit röhrenförmiger, ungleich = zweilippiger Platte, die untere Lippe sehr kurz. Mehre Kapseln, auf dem Fruchtboden lang gestielt. Samen in einfacher Reihe.

449. Hellebŏrus. Nießwurz. Kelch bleibend, kronenähnlich, fünfblättrig. Kronenblätter fünf bis zwölf, kleiner als die Kelchblätter, genagelt, mit röhrig=zweilipper Platte. Kapseln lederartig, ungestielt. Samen in doppelter Reihe.

450. Trollius. Trollblume. Kelchblätter blumenartig, abfallend, fünf bis fünfzehn, fast kugelförmig zusammengeneigt; Kronenblätter fünf bis zwanzig, kleiner als jene, lineal, am Grunde verschmälert, mit einem unbedeckten Honiggrübchen. Kapseln zahlreich, fast zylindrisch, sitzend, in einem Köpfchen, vielsamig.

451. Nigella. Schwarzkümmel. Kelch fünftheilig, blumenartig; Krone kleiner, Blumenblätter genagelt, am Grunde der Platte mit einer, von einer Schuppe bedeckten Nektargrube, zweilippig. Kapseln fünf bis zehn, mit langen stehenbleibenden Griffeln, am Grunde mehr oder weniger zusammengewachsen.

452. Aquilegia. Aglei. Kelch fünfblättrig; Kronenblätter fünf, trichterförmig, mit dem Rande des schiefen Saumes angeheftet, unten mit einem hohlen Sporn. Griffel fünf; Kapseln fünf, getrennt.

B. Blühten unregelmäßig. (Delphineae = Helleboreae caeterae).

453. Delphinium. Rittersporn. Kelch abfallend gefärbt, fünfblätterig, das obere Blatt in einen äußern Sporn verlängert. Vier selten verwachsene Blumenblätter, die beiden oberen in einen innern Sporn verlängert, oder alle gespornt. Drei Staubwege. Kapsel eine, drei oder fünf, vielsamig. Untergattungen: Consolĭda (ein Ovarium; Blumenblätter in eins verwachsen), Delphinastrum (vier

Blumenblätter, die zwei oberen am Grunde gespornt, die zwei unteren in der Mitte gebärtelt; Kapsel fast zylindrisch) und Staphysagria (von den vier Kronblättern sind die beiden oberen kurz gespornt, die unteren ohne Bart).

454. Aconitum. Sturmhut, Sturmhaube. Kelchblätter fünf, blumenblattartig gefärbt, das unpare, obere, helmförmig. Kronenblätter fünf oder weniger, die beiden oberen unter dem Helm liegenden lang gestielt, kappenförmig mit hornartig gekrümmter Spitze der Kappe. Staubwege meist drei. Kapseln drei bis fünf, vielsamig.

B. Ovarium eineiig. Früchtchen einsamig, nicht aufspringend. Blumenblätter flach oder fehlend. (Anemonideae *Lk.*)

A. Kelch- und Kronenblätter im Blühtenknopfe dachig. Stängelblätter wechselständig. (Ranunculinae).

1) Same aufrecht. Kronenblätter fünf oder mehr, am Grunde mit einem, nackten oder von einer Schuppe bedeckten, Honiggrübchen, selten zweilippig. (Ranunculeae).

455. Ranunculus (incl. Ficaria), Hahnenfuß. Kelch fünf- (selten bei Ficaria drei-)blätterig; Kronenblätter fünf bis zwölf, mit sehr kurzem Nagel. Ovarium einfächerig. Nüßchen zahlreich, auf einem halbkugeligen, kegeligen oder walzigen Fruchtboden sitzend, ein Köpfchen oder eine Aehre darstellend. Untergattungen: a. Batrachium. Blühten weiß mit gelbem Nagel; Nektargrube weder von einer Schuppe bedeckt, noch mit erhabenem Rande; Karpelle querstreifig-runzelig, ober- und unterwärts fein gekielt, übrigens nicht gerandet. Wassergewächse. — b. Ranunculus p. s. d. Blumen gelb oder goldgelb; Nektargrube am Grunde der Blumenblätter von einer etwas fleischigen, aufwärts gerichteten, bisweilen sehr kleinen, Schuppe bedeckt; Früchtchen gerandet; der Rand umgibt den, bisweilen mit Höckern besetzten Fruchthof, von beiden Seiten; zuweilen ist das ganze Karpell mit Höckern und kleinen Stacheln besetzt. — c. Ficaria. Wie vorige Untergattung, aber drei hinfällige Kelch- und meist neun hinfällige Blumenblätter; Narben sitzend, ganz; Früchtchen unbewehrt, glatt. — d. Hecatonia. Blumen (mit Ausnahme des gelbblühenden R. gramineus) weiß; Nektargrube mit nacktem Rande, oder der Rand ist in eine Röhre oder oberwärts in eine, oft zweispaltige Schuppe vorgezogen, die Röhre oder Schuppe aber nur dünnhäutig, nicht dicklich und fleischig; Karpelle ober- und unterwärts mit einem schnabelartig auslaufenden, feinen Kiele besetzt.

456. Ceratocephălus. . . . . . Nüßchen zahlreich, eine Aehre darstellend, einsamig, mit zwei leeren Fächern, am Grunde zwei-

höckerig, mit schwertförmigem Fortsatze. Kelch und Krone fünfblättrig, Blumenblätter genagelt.

2) Same hangend. (Anemoneae).

a) Blumenkrone vorhanden, fünfblätterig.

α) Blumenblätter mit Honiggrübchen. Staubgefäße fünf bis zehn. (Myosureae).

427. Myosūrus. Mäuseschwanz. Kelchblätter fünf, gefärbt, mit einem spornförmigen, doch nicht hohlen Fortsatz nach unten zu. Kronenblätter fünf, mit langen röhrenförmigen Nägeln, in denen das Honiggrübchen liegt. Staubgefäße meist nur fünf, können jedoch bis zu zwanzig vorkommen. Nüßchen dreikantig, spitz, glatt, an dem zuletzt sehr langen Fruchtboden zusammengedrängt.

β) Kronblätter ohne Nektardrüsen. Staubgefäße sehr viele. (Adonideae).

458. Adōnis. Adonis. Kelch abfallend, fünfblätterig, regelmäßig, ohne Deckblätter. Blumenblätter fünf bis fünfzehn. Nüßchen zahlreich, von einem kugeligen oder walzigen Fruchtboden getragen. Untergattungen Adonia (Wurzel einjährig; Früchtchen mit geradem oder aufsteigendem Griffel) und Consiligo (Wurzel ausdauernd; Griffel hakenartig abwärts gebogen).

459. Anemōne (incl. Pulsatilla, Hepatica etc.) Windröschen, Anemone, Osterblume, Kuhschelle, Leberkraut. Blühten einzeln stehend. Kelch fünf- bis fünfzehnblätterig, in der Knospung geschindelt, zuweilen (bei Hepatica) durch Deckblätter unterstützt. Staubfäden sehr zahlreich. Griffel meist kurz, zuweilen jedoch (bei Pulsatilla) sehr lang. Einsamige, nüßchenartige Karpelle. Zur Reife vergrößert sich der Fruchtboden und wird kegelförmig oder halbkugelig. Untergattungen: a. Hepatīca. Drei sitzende, ungetheilte, der Blühte sehr genäherte, einen Kelch darstellende Hüllblätter, kleiner als die Blühte. — b. Pulsatilla. Drei sitzende, fingerig-vieltheilige, am Grunde in eine Scheide verwachsene Hüllblätter. Karpelle in einen langen, gebärteten Schwanz verlängert. Häufig finden sich gestielte Drüsen zwischen Kelchblättern und Staubfäden. — c. Anemonanthea. Hüllblättchen sitzend, ganz oder fingerförmig eingeschnitten, von den Blühten entfernt. Griffel an der Frucht wenig verändert, nicht in einen Schwanz verlängert. — d. Preonanthus. Hüllblättchen drei, auf einem kurzen, verbreiterten Stiele sitzend, wie die Wurzelblätter. Karpelle in einen langen gebärteten Schwanz verlängert. — e. Anemone. Hüllblättchen wie bei (d) Preonanthus. Griffel an der Frucht wenig verändert, nicht in einen Schwanz ausgezogen. Wurzelblätter manchmal fehlend.

460. Thalictrum. Heilblatt, Windraute. Kelch vier- bis fünfblätterig. Staubkolben lineal, aufrecht. Nüßchen vier bis sechszehn, gestreift, auf einem kleinen, scheibenförmigen Fruchtboden. Blühten

zahlreich in Rispen oder Trauben. Wurzelstock mit kriechenden Ausläufern. Zwei Untergattungen: Tripterium (Karpelle dreischneidig mit geflügelten Kanten, übrigens glatt und nicht gestreift) und Euthalictrum (Karpelle mit Längsfurchen).

B. Kelchblätter vier bis fünf, gefärbt, im Blühtenknopfe klappig und dabei oft an den Rändern eingefaltet. Blumenblätter ohne Honigdrüse. Same hangend. Stängelbätter gegenständig. (Clematideae.)

461. Clemătis. Waldrebe. Ohne Blumenkrone. Zwei Untergattungen: Flammŭla (Hülle fehlend; Karpelle mit langen bärtigen Schwänzen; Stängel krautig und aufrecht oder strauchartig, kletternd) und Viticella (Karpelle mit kurzen, nicht gebarteten Schwänzen; Stängel strauchig, kletternd).

462. Atragéne. Doppelblume. Blumenkrone vielblättrig, bedeutend kleiner als der Kelch.

Im natürlichen Systeme würden die Ranunculaceen auf folgende Weise vertheilt werden:

I. Anemonideae. S. S. 186. B.
  I. Clematideae. S. 188. *B.* No. 461—2.
  II. Ranunculinae. S. 186. *A.*
    1. Anemoneae. S. 187, 2.
      a. Hepaticae. No. 459—60.
      b. Adonideae. No. 458.
      c. Myosureae. No. 457.
    2. Ranunculeae. S. 186, 1. No. 455—6.
II. Aconiteae. S. S 184. A.
  I. Helleboreae. Antheren auswärts gekehrt.
    1. Delphineae. Krone unregelmäßig. No. 453—4.
    2. Helleboreae verae. Krone regelmäßig. No. 446—52.
  II. Paeoniaceae. Antheren einwärts gekehrt. No. 438. 444—5.

[Von dieser Klasse Polyandria bleiben ausgeschlossen:

(409) Reseda.
(569) Lavatera.
(571) Malva.
(570) Althaea.
(757) Sagittaria.
(763) Ceratophyllum.
(758) Poterium.
(795) Hydrocharis.
(794) Mercurialis.]

XIV. Klasse.

DIDYNAMIA.

Einweibige Zwitterblühten mit unregelmäßiger, einblättriger (lippen- oder maskenförmiger) Blumenkrone, zwei langen und zwei kurzen, freien Staubgefäßen und ein einziger Griffel.

1. Ordnung.

GYMNOSPEMIA.

Vier Nüßchen vom bleibenden Kelche eingeschlossen. — Kelch frei, fünfzähnig oder fünfspaltig, bald regelmäßig, bald zweilippig. Blume unterweibig, röhrig, mit ungleich fünf- oder vierspaltigem, oft zweilippigem, Saume, die obere Lippe im Blühtenknopfe die untere bedeckend. Eierstock aus vier getrennten, von einer unterweibigen Scheibe getragenen, eineiigen Knöpfen bestehend. Eichen aufrecht. Ein Griffel, zwischen jenen Knöpfen aus der Scheibe hervortretend, meist mit zweispaltiger Spitze. Same eiweißlos. Keim gerade, mit unterständigem Würzelchen. — Meist Kräuter mit vierkantigem Stängel, gegenständigen Blättern und quirlständigen, stark duftenden, Blühten. (65. Familie: Labiatae).

A. Staubkolbenfächer gespreizt, an der innern oder unteren Naht gewimpert, mittelst zweier Klappen aufspringend.

463. Galeopsis. Daun, Zeisigkraut. Kelch glockig, mit fünf Stachelzähnen. Krone mit erweitertem Rachen; Oberlippe gewölbt, fein gekerbt; Unterlippe dreilappig, am Grunde beiderseits mit einem Höcker. Staubgefäße unter der Oberlippe parallel; die beiden oberen kürzer. (E tribu Stachydearum).

B. Staubkolben nierenförmig, einfächerig, mit einer halbkreisrunden Ritze aufspringend, nach Entleerung des Pollens ein kreisrundes, flaches Plättchen darstellend. Blume zweilippig, Staubgefäße abwärts geneigt (Ocimoideae).

464. Ocĭmum. Brusilge (verdorben aus Basilicum). Oberlippe der Blumenkrone vierspaltig, Unterlippe ganz. — Kelch glockig, zweilippig; Blume rachig; Staubgefäße der Unterlippe der Blume aufliegend.

465. Lavandŭla. Spike (von Spica). Kelch röhrig, ungleich-fünfzähnig; Blume trichterig-tellerförmig, mit langer, fast walziger Röhre, flachen Lippen, von denen die obere, größere, zweispaltig, die untere dreispaltig ist. Geschlechtsorgane in der Blumenröhre verborgen.

C. Staubkolben gerade, gleichlaufend oder spreizend, einzeln mit einer Längsritze aufspringend, oder mit den Spitzen zusam-

mengewachsen, und dann aus einer einzigen, beiden Antherenfächern gemeinschaftlichen, Längsritze den Pollen ausstreuend.

A. Die Blumenröhre innwendig an der Insertionsstelle der Staubgefäße mit einem unterbrochenen Haarringe versehen. Stempel und Staubgefäße eingeschlossen. (Stachydearum pars).

466. Marrubium. Andorn. Nüßchen an der Spitze mit einer dreieckigen Fläche wie abgeschnitten. Kelch gleichmäßig fünf- oder zehnzähnig, Zähne fast stachelspitzig. Kronröhre kürzer als Kelch; Oberlippe aufrecht, schmal, ganzrandig oder kurz zweispaltig, Unterlippe dreilappig, zurückgebogen, Mittellappen größer und ausgerandet. Staubgefäße in der Krone verborgen; Antherenfächer mit der Spitze fast zusammenfließend. Narben kurz, stumpf. Nüßchen mit dreieckiger Fläche oben abgestutzt.

467. Sideritis. Glitsch. Ebenso; aber Nüßchen mit zugerundeter Spitze. Kelch fünfzähnig oder ungleich-fünfspaltig, zweilippig, die Lippen ausgebreitet. Narbe ungleichspaltig, der untere, längere, Lappen den oberen umfassend. Nüßchen rundlich.

B. Die Blumenröhre innen, unterhalb der Insertionsstelle der Staubgefäße mit einem ununterbrochenen Haarringe. Griffel immer aus dem Rachen der Blumenkrone hervorragend.

1) Staubgefäße auseinander stehend, unter der Oberlippe der Krone gebogen-zusammenneigend. (Melissinearum pars).

468. Hormīnum. . . . . . Kelch zweilippig.

2) Staubgefäße genähert, unter der Oberlippe parallel. Kelch zweilippig.

469. Prunella. Brunelle. Der fruchttragende Kelch durch die aufeinander liegenden Lippen zusammengedrückt-geschlossen, braun. Staubfäden an der Spitze mit einem Zahne oder Höcker. (Scutellarinearum pars).

470. Prasium. . . . . . Fruchtkelch offen; Frucht fleischig, steinfruchtartig. (Gruppe Prasieae.)

3. Staubgefäße genähert, gleichlaufend. Kelch fünfzähnig. Oberlippe der Krone sehr kurz, flach. (Ajugoidearum pars).

471. Ajŭga. Blawelle, Günsel. Oberlippe der Blume sehr klein, zweilappig, die untere viel größer und dreispaltig. Nüßchen netzförmig-runzelig.

4) Staubgefäße genähert, unter der Oberlippe gleichlaufend. Kelch fünzähnig. Oberlippe der Blumenkrone gewölbt oder ausgehöhlt. (Stachydearum pars major).

472. Lamium. Taubnessel. Unterlippe der Krone mit sehr kleinen zahnförmigen Seitenlappen, oder diese ganz fehlend. Kronröhre

meist länger als Kelch. Staubkolben an der Außenseite rauh. Narben zugespitzt.

473. Galeobdolon. Goldnessel. Unterlippe der Krone mit drei spitzen Zipfeln; Staubkolben glatt.

474. Stachys. Beschreikraut. Unterlippe der Krone dreilappig, die Seitenlappen umgeschlagen, der mittlere größer, verkehrt-eirund oder verkehrt-herzförmig. Staubgefäße nach dem Verblühen zusammengedreht und seitwärts gebogen. Nüßchen oben abgerundet.

475. Ballota. Gottesvergeß. Ebenso, aber die Staubfäden nach dem Verblühen gerade.

476. Phlomis. . . . . . Unterlippe der Blumenkrone dreispaltig, mit stumpfen Zipfeln. Nüßchen mit dreieckiger Fläche oben wie abgestutzt oder an der Spitze gezähnt. Staubfäden unterhalb ihrer angewachsenen Basis beanhängselt. Nüßchen dreiseitig abgestutzt, an der Spitze mit kurzen Haaren versehen.

477a. Leonūrus (Cardiăca). Herzgespann. Zipfel der dreispaltigen Unterlippe von der Blumenkrone stumpf und meist in einen einzigen spitzen Zipfel aufgerollt. Kelchzähne stachelspitzig. Staubgefäße ohne Anhängsel am Grunde, nach dem Verblühen auswärts gewunden. Nüßchen mit dreieckiger Fläche oben wie abgeschnitten. (Die andere Hälfte der Gattung — Chaeturus — hinter No. **483.** Betonica.)

C. Korollenröhre innen nackt oder doch ohne Haarring.

1) Oberlippe der Blumenkrone zweitheilig, die Zipfel auf den Rand der Unterlippe vorgerückt; daher die Oberlippe zu fehlen, anstatt derselben aber eine Spalte zu sein scheint, und die Unterlippe fünflappig erscheint, deren mittlerer Lappen am größten ist; Staubgefäße genähert, aus der Spalte der Oberlippe hervortretend. (Ajugoidearum pars.)

478. Teucrium. Loge, Gamander. Kelch röhrig oder glockig, vier- oder fünfzähnig, etwas zweilippig. Antheren in einer gemeinschaftlichen Längsritze aufspringend. — Nüßchen netzförmig-runzelig.

2) Oberlippe der Krone flach, gerade, ausgerandet; Staubgefäße unter der Oberlippe gleichlaufend, genähert, nach dem Verblühen manchmal zur Seite hinabgebogen.

a) Obere Staubgefäße länger. Zähne des Fruchtkelches wenig oder gar nicht abstehend. (Nepetearum pars).

479. Nepĕta (incl. Glechoma). Katzenkraut, Katzenminze, Gundermann, Gundelrebe. Kelch röhrig, schwach gekrümmt, meist mit schiefer Mündung, dreizehn- bis fünfzehnnervig. Krone herausragend, mit aufgeblasenem Schlunde; Unterlippe dreispaltig, der Mittellappen weit größer als die seitlichen, und entweder (bei Glechoma) flach, verkehrt-herzförmig, oder (bei Cataria-Nepeta

p. s. d.) vorgestreckt, sehr breit, stark konkav und die seitlichen Zipfel zurückgeschlagen. Die in Ritzen aufspringenden Antherenfächer sind entweder parweise in ein Kreuz gestellt (Glechoma), oder nicht (Cataria).

b. Untere Staubgefäße länger. Zähne des Fruchtknotens abstehend. (Stachydearum pars).

480. Melittis. Biensauge. Kelch glockig, mit unregelmäßigem Adernetze, zweilippig, mit zweilappiger, breiter Unterlippe. Krone groß, mit hervorragender Röhre, Unterlippe flach, dreilappig. Staubkölbchen parweise in ein Kreuz gestellt. Nüßchen rundlich, fast stumpf-dreikantig, flaumhaarig.

3) Oberlippe der Blumenkrone mehr oder weniger gewölbt oder ausgehöhlt. Staubgefäße einander genähert, unter der Oberlippe gleichlaufend.

a. Kelch zweilippig.

α. Fruchtkelch durch die auf einander liegenden Lippen glatt geschlossen. (Scutellarinearum pars.)

481. Scutellaria. Schildträger. Kelchlippen ganzrandig, nach dem Verblühen geschlossen, zur Zeit der Reife bis zur Basis sich spaltend. Oberlippe mit einem Höcker auf dem Rücken. Die Röhre der Blumenkrone lang, die Oberlippe auf dem Rücken mit einer oberwärts konkaven, zur Reife abfallenden Schuppe, zusammengedrückt, aufliegend. Untere Staubkolben meist nur einfächerig. Obere Narbe kürzer als die untere.

β. Zähne des Fruchtkelches zusammenneigend. (Nepetearum pars).

482. Dracocephalum. Drachenkopf. Kelch dreizehn- bis fünfzehnnervig, gerade, röhrig, Oberlippe dreizähnig, Unterlippe zweitheilig. Kronenröhre lang, Mittellappen der Unterlippe fast flach, sehr groß, verkehrt-herzförmig. Antherensäckchen über einander gestellt, in eine gemeinschaftliche Längsritze aufspringend. Nüßchen länglich, fast dreikantig.

b. Kelch mehr oder weniger gleichmäßig fünf-stachelzähnig. Untere Staubfäden länger als die oberen. Zähne des Fruchtkelches abstehend. (Stachydearum pars).

483. Betonica. Zehrkraut. Kelch röhrig-glockig, fünf- bis zehnnervig. Kronenröhre lang, unten gebogen, Unterlippe herabhangend, dreilappig, Mittellappen viel größer, ausgerandet. Antherensäckchen über einander stehend. Nüßchen rundlich, an der Spitze zusammengedrückt.

477b. Leonurus (Chaeturus). Unterscheidet sich von Leonurus (Cardiaca — s. oben 477a) nur durch den Mangel des Haarringes in der Kronenröhre und der nach dem Verblühen nicht zurückge-

schlagenen Staubgefäße; von Betonica besonders durch die mit dreiseitiger Fläche abgeschnittenen Nüßchen.

4) Staubgefäße von einander abstehend, oberhalb mehr entfernt, aber gerade laufend.

a. Blumenkrone fast glockig oder trichterförmig mit vier- bis fünfspaltigem Saume und fast gleichen Lappen. Staubkolbenfächer gleichlaufend oder spreizend, mit einer Ritze aufspringend. (Menthoideae).

α. Mit nur zwei Staubgefäßen.

[Hierher mit vier- bis fünfzähnigem Kelche, glockiger viertheiliger Krone und dreikantigen Nüssen:
(19) Lycopus. Vgl. Diandria Monogynia.]

β. Mit vier Staubgefäßen.

484. Mentha (incl. Pulegium). Minze. Kelch gleichförmig-fünfzähnig (Mentha s. str.) oder ungleich und dadurch zweilippig (Pulegium), im letztern Falle am Schlunde durch Zottenhaare verschlossen. Blumenkrone trichterig, mit sehr kurzer Röhre, fast gleichförmig-vierspaltigem Saume, der obere Zipfel ausgerandet (Mentha) oder ganzrandig (Pulegium). Staubkolbenfächer gleichlaufend, in parallelen Längsritzen aufspringend.

485. Elsholzia. Kelch fünfzähnig. Krone doppelt so lang als der Kelch, mit fast gleichförmig-vierlappigem Saume, der obere Zipfel etwas konkav, ausgerandet, die drei unteren etwas länger, abstehend. Antherenfächer spreizend.

b. Blumenkrone zweilippig. Staubkolbensäckchen unten divergirend, an der Spitze zusammenhangend. (Melissinearum pars).

486. Hyssōpus. Isop. Kelch fast gleichmäßig fünfzähnig, fünfzehnnervig, röhrig. Oberlippe der Blumenkrone gerade, flach, zweispaltig; Unterlippe dreilappig, Mittellappen größer, verkehrt-herzförmig. Staubgefäße ungleich zweiparig.

5) Staubgefäße ungleich-zweiparig, von einander entfernt, mit ihren Spitzen unter der Oberlippe der Blumenkrone bogig-zusammenneigend. Antheren an der Spitze zusammengewachsen, zuletzt auseinander tretend. (Melissearum pars.)

487. Melissa. Melisse. Kelch dreizehnnervig, zweilippig, oberseits flach, im Grunde nackt oder wenig behaart; Oberlippe dreizähnig, Unterlippe zweispaltig, die Seitenzähne der oberen Lippe in einen an der Röhre hinabziehenden Kiel gefaltet. Blumenkrone zweilippig, mit etwas oder nicht gewölbter, ausgerandeter Oberlippe, Unterlippe dreilappig, mit größerem Mittellappen.

D) Staubkolbenfächer von einander getrennt, an das querverbreiterte, trianguläre Konnektiv beiderseits schief angewachsen. Blume zweilippig; Blumenröhre kürzer oder kaum länger als der Kelch oder die Deckblätter, innen nicht geringelt. Staubgefäße von einander entfernt, und entweder oberwärts divergirend oder unter der Oberlippe der Korolle konvergirend. (Satureïneae).

484. Thymus. Quendel, Thymian. Kelch zweilippig, zehn- bis dreizehnnervig; Oberlippe dreizähnig; Unterlippe zweispaltig, im Schlunde wollig. Saum der Blumenkrone etwas zweilippig; obere Lippe gerade aufrecht, flach, ausgerandet; untere offen, fast gleichmäßig-dreilappig. Staubgefäße gerade, oben aus einander tretend.

485. Acĭnos (Calamintha vel Thymus *alior.* part.). Afterquendel, Trugwirtel meist sechsblühtig, mit kurzen steifen Blühtenstielen. Deckblätter fast ganz verkümmert. Kelch unten und vorn aufgetrieben, dreizehn- bis fünfzehnnervig, innen wollig; Oberlippe buchtig-dreizähnig, untere zweispaltig. Blume zweilippig, Röhre etwas angeschwollen, Oberlippe ziemlich flach, gerade aufrecht, Unterlippe dreitheilig mit konkavem Mittellappen. Narbe ungleich-zweispaltig, der obere Lappen sehr kurz, von dem unteren umfaßt.

486. Calamintha. Blühten in achselständigen dreispaltigen Trugdolden, ohne Deckblätter. Der aufgetriebene Kelch dreizehnnervig mit dreispaltiger Ober- und zweispaltiger Unterlippe, innen wollig. Korollenröhre hervortretend, am Schlunde etwas aufgeblasen; Oberlippe ausgerandet, fast flach; Unterlippe dreispaltig, der mittlere Zipfel ausgerandet. Staubgefäße oben bogig-zusammenneigend. Narben wie bei (485) Acinos.

487. Clinopodium. Wirbeldost. Blühten in dichten achsel- und endständigen, vielblühtigen Wirteln und zahlreichen, hüllartigen, lineal-borstenförmigen Deckblättern. Kelch röhrig, dreizehnnervig, etwas gekrümmt, im Schlunde nackt oder wenig behaart; Oberlippe dreispaltig; Unterlippe zweitheilig, Zipfel pfriemlich. Korolle und Staubgefäße wie bei (486) Calamintha.

488. Micromeria. Kelch undeutlich zweilippig, dreizehn- bis fünfzehnnervig, im Schlunde mit borstigen Zotten. Staubgefäße meist parweise genähert. Uebrigens ganz wie die folgende Gattung.

489. Saturēja. Kölle. Kelch röhrig, glockig, regelmäßig fünfzähnig oder undeutlich zweilippig, zehnnervig, im Schlunde armhaarig oder nackt. Blumenkrone zweilippig, Oberlippe fast aufrecht, flach, gerade, ausgerandet, untere abstehend, dreispaltig; Röhre von der Länge des Kelches oder der geschindelten Deckblätter. Staubgefäße entfernt, unter der oberen Blumenlippe zusammenneigend.

490. Origănum. Dosten. Blühten in Aehren mit geschindelten Deckblättern. Kelch röhrig, zehn- bis dreizehnnervig, fünfzähnig und gleich, oder zweilippig, oder auf einer Seite gespalten wie einlippig (Majorana) und an der Spitze dreizähnig oder ganz. Staubgefäße entfernt, oben aus einander tretend. Uebrigens wie (489) Saturĕia.

E. Staubkolben in der Regel — durch Fehlschlagen des einen Faches — einfächerig. Staubgefäße gewöhnlich — ebenfalls durch Fehlschlag — nur zwei, gegen die Oberlippe der Krone ansteigend. Diese zweilippig, rachig (Monardeae).

[Hierher

(20) Rosmarinus. Staubgefäße hervortretend, gekrümmt, am Grunde mit einem rückwärts gerichteten Zahne.

(21) Salvia. Staubfäden kurz, ohne Zahn. Konnektiv groß, staubfadenähnlich, bogig-gekrümmt, beweglich.]

2. Ordnung.

ANGIOSPERMIA.

Fruchtknoten einfach. Eine einzige Frucht auf dem Fruchtboden. Die Samen von einer Hülle bedeckt, in einer Kapsel. Steinfrucht oder Beere.

A. Am Grunde der, theilweise neben einander liegenden, Antherenfächer ein Stachelspitzchen oder Sporn.

A. Eierstock ein- (höchst selten zwei-) fächerig, vieleiig. Kapsel einfächerig, zweiklappig, mit wandständigen Samenpolstern auf der Mitte der Klappen. — Kelch frei, verschiedentlich getheilt, oft vier- bis fünfspaltig oder -zähnig, bleibend. Blume unterweibig, ganz oder theilweise hinfällig, meist von schmuzziger Farbe, röhrig oder etwas glockig; Saum zweilippig, mit zweispaltiger oder ganzer Oberlippe und meist dreispaltiger Unterlippe. Staubgefäße ungleich-zweiparig; Antheren jedes Pares bis zum Welken mit den Spitzen zusammenhangend. Griffel endständig; Narbe meist dick und zweilappig. Vorn unter der Kapsel eine halbmondförmige Drüse. Viele kleine Samen, mit umgekehrtem Keime. — Schmutzigweiße Schmarotzerpflanzen mit schuppenförmigen Blättern und endständigen Trauben. (75. Familie: Orobancheae.)

491. Orobanche. Sommerwurz. Kelch einspaltig oder zweiblättrig, mit öfters zweispaltigen Blättchen. Blumenkrone rachig; Oberlippe ausgerandet; Röhre unterwärts drüsig-fleischig, zuletzt über der bleibenden Basis ringsum gelöst, welkend.

492. **Lathraea.** Hanftod, Schuppenwurz. Traube einseitig. Kelch glockenförmig, vierspaltig, gefärbt. Oberlippe der Krone ganz, Röhre bleibend.

B. Ovarium zweifächrig, vier= bis vieleiig. Kelch frei, vier= bis zähnig oder =theilig, bleibend. Blume unterweibig, vier= bis fünfspaltig, zweilippig, rachig oder maskirt. (76. Familie: **Rhinantheae.**)

1) Kelch fünfzähnig.

493. **Tozzia.** Kelch röhrig. Oberlippe der Blumenkrone zweispaltig, Unterlippe dreispaltig; Zipfel ungleich.

494. **Pedicularis.** Moorkönig, Szepterkraut, Läusekraut. Kelch röhrig oder aufgeblasen, ungleich=fünfzähnig, mit krausem Rande. Oberlippe der Krone helmförmig zusammengedrückt, mit einem kurzen Schnabel; Unterlippe dreilappig. Kapsel zusammengedrückt, geschnäbelt, vielsamig; Same länglich=rund, netzartig=grubig. Keim umgekehrt.

2) Kelch vierzähnig.

495. **Rhinanthus** (incl. Alecterolŏphus). Klappertopf. Kelch aufgeblasen. Oberlippe der Krone helmförmig zusammengedrückt, mit abgestumpfter Spitze; Unterlippe dreilappig, Mittellappen zusammengelegt, Seitenlappen aufrecht. Kapsel flach, ausgerandet, vielsamig. Same scheibenförmig, mit häutigem Rande, glatt. Keime querliegend.

496. **Bartsia.** Kapsel fast kugelförmig, vielsamig, mit großem Samenträger. Same auf beiden Seiten geflügelt, die Flügel quergestreift. — Kelch glockig. Krone röhrig, mit trichterförmigen, schiefvierspaltigem Saume; Staubgefäße eingeschlossen.

497. **Trixāgo.** Kelch glockig. Krone mit halbwalzigem Helme. Staubgefäße eingeschlossen, bald nackt (Trixaginella), bald gewimpert (Trixago). Kapsel aufgetrieben, in einen Schnabel auslaufend. Same sehr klein, gekrümmt, fein=riefig, ungeflügelt.

498. **Euphrasia** (incl. Odontītes). Augentrost. Kelch röhrig oder glockig. Blumenkrone rachig, mit konkaver, ausgerandeter oder gezähnter Oberlippe. Staubgefäße eingeschlossen. Kapsel länglich, zusammengedrückt, stumpf oder ausgerandet. Samen geschindelt herabhangend, fast walzenförmig, der Länge nach gefurcht, mit sehr schmalem, häutigen Rande.

499. **Melampyrum.** Wachtel= oder Kuhweizen. Kelch glockig, fast zweilippig. Oberlippe der Krone kurz, helmförmig, zusammengedrückt. Kapsel schwach zusammengedrückt, geschnäbelt, zwei= bis viersamig. Same aufrecht, mit verdickter Nabelschnur, länglich=rund. Keim umgekehrt.

B. Staubkolben ohne Stachelspitzen.

A. Ovarium ein- bis zweifächerig. Keim aufrecht (höchst selten querliegend).

1) Blume radförmg, ungleich oder fast kugelig, zweilippig.— Staubgefäße meist vom Schlunde entspringend (vier oder fünf), fast gleichmäßig, mit meist einfächerigen, zuweilen ungleich gestalteten Antheren. Kapsel vier- oder zweiklappig, vielsamig. Same meist eiweißhaltig. (83. Fam.: Verbasceae.)

500. Scrophularia. Braunwurz. Blumenkrone kugelig-aufgeblasen, mit kleinem fünflappigen Saume, dessen unterer Lappen zurückgebogen ist; vier didynamische Staubgefäße mit zusammengeflossenen Antherenfächern und dem schuppenförmigen Rudimente eines fünften Staubfadens unter der Oberlippe. Sehr entwickelter hypogynischer Diskus. Kapsel halb zweiklappig.

[Hierher gehört noch die durch weniger unregelmäßige Blühte und fünf (ungleiche) Staubgefäße ausgezeichnete Gattung

(171) Verbascum. Antheren nierenförmig. Kapsel auf der Mitte der Fächer aufspringend, zweiklappig, Klappen oft zweispaltig.]

2) Blumenkrone verschieden. Same eiweißhaltig. (77. Familie: Antirrhineae.)

a. Blume radförmig, ungleich oder röhrig, zweilippig. Staubgefäße vier, oder nur zwei, selten fünf bis sieben, fast gleich; Antheren zweifächerig, die Säckchen nebeneinander liegend, am Grunde gesondert. (Veroniceae.)

α. Mit vier Staubgefäßen:

501. Erinus. Leberbalsam. Kelch fünftheilig. Krone trichter- oder tellerförmig, Saum fast gleichmäßig-fünftheilig mit ausgerandeten Lappen, die beiden oberen Zipfel schmaler, die Röhre oben schlank. Narbe zweiflügelig. Kapsel zweifächerig, zuletzt vierklappig; Scheidewand gebildet aus den Rändern der eingebogenen Klappen.

[Ferner:
(502) Limosella.

β. Mit zwei Staubgefäßen.

Hierher:
(15) Paederota.
(16) Veronica.]

b. Blume meist zweilippig, rachig oder maskirt. Staubgefäße vier, fruchtbar und didynamisch, oder nur zwei fruchtbar. Antheren zweifächerig, mit entfernten oder divergirenden Fächern. (Linariae.)

α. Vier Staubgefäße:

a. Ovarium einfächerig mit freier, vieleiiger Plazenta. Blühten mehr oder weniger vereinzelt.

502. **Limosella.** Spatelwuchs, Sumpfglöckchen. Kelch fünfzähnig. Krone fast gleichmäßig glockenartig-fünfspaltig. Staubfäden schwanenhalsig gebogen, oben etwas verdickt, mit zusammengeflossenen Antherenfächern. Kapsel rund, bis zur Hälfte zweifächerig, zweiklappig, vielsamig. Sumpfgewächs.

503. **Lindernia.** Kelch fünftheilig. Blumenkrone zweilippig, mit bauchiger Röhre. Staubgefäße auf dem Schlunde gerade. Kapsel schotenartig, zweifächerig. Scheidewand der Klappen parallel. Uferpflanze.

b. Ovarium zweifächerig:

504. **Linaria.** Frauenflachs. Kelch fünftheilig. Krone maskirt, Röhre am Grunde gespornt, Oberlippe gespalten, der Gaumen stark aufgetrieben, in der Mitte vertieft. Kapsel an der Spitze in zwei bis sechs Zähne aufspringend, zwischen denen über die Scheidewand eine Brücke führt.

505. **Antirrhīnum.** Löwenmaul. Kronröhre an der Basis sackförmig erweitert. Kapsel an der Spitze in drei Löcher sich öffnend. Uebrigens wie (504) Linaria.

506. **Digitālis.** Fingerhut. Kelch fünftheilig. Krone glockenförmig, mit schiefem, ungleich vierspaltigen Saame, der obere Zipfel ausgerandet. Unterweibige Scheibe stark entwickelt. Kapsel durch die einwärts gebogenen Klappenränder zweifächerig, vielsamig. Stängelblätter wechselständig.

607. **Anarrhīnum.** Schlundloch. Kelch fünftheilig. Korollenröhre zurückgebogen-gespornt, Schlund offen, Saum flach, schief. Kapselscheidewand einfach.

β. Zwei Staubgefäße:

[Hierher nur

(18) Wulfenia, und die mit Digitalis nahe verwandte, aber schon durch gegenständige Stängelblätter u. dgl. m. von diesem Genus verschiedene Gattung

(17) Gratiŏla.]

3) Blume unterweibig, mit fünftheiligem, ein- (oder zwei-) lippigen Saume; Zipfel im Blühtenknopfe dachig oder gedreht. Staubgefäße (zwei- oder) vier-didynamische, oft mit dem Ansatze eines fünften. Eierstock auf hypogynischem Diskus, zweifächerig: Fächer zwei- bis vieleiig. Kapsel zweifächerig, elastisch-zweiklappig. Samen in jedem Fache (meist) zwei. Keim in der Regel gekrümmt. (78. Familie: **Acanthaceae.**)

508. Acanthus. Bärenklau. Kelch frei, ungleich vierblätterig. Blume einlippig, dreilappig. Staubgefäße im Grunde der Blumenröhre befestigt; Antheren gebartet. Narbe zweitheilig.

B. Ovarium dreifächerig. Blühte oberständig. Frucht eine einsamige, trockene Beere. Same hangend, mit harter Schale. Keim aufrecht in der Axe des fleischigen Eiweißes. (Lonicerearum pars.)

509. Linnaea. Eine vierblätterige Kelchhülle, zwei Blättchen davon nahe unter dem Fruchtknoten, bleibend. Kelchsaum fünflappig, Lappen lang zugespitzt, bei der Fruchtreife abfallend. Krone fast gleichmäßig glockenförmig-fünflappig. Beere eiförmig. Perennirend; im feuchten Mose schattiger Wälder kriechend. (63.)

C. Ovarium vier- (seltener zwei-) fächerig; Fächer meist ein- (oder zwei-) eiig; Eier aufrecht. Kelch frei, bleibend. Blume unterweibig. Staubgefäße vier didynamische oder zwei; Antheren zweifächerig, in zwei parallelen Längsritzen aufspringend. Frucht steinfruchtartig, vier einsamige Steine enthaltend, oder in vier Nüßchen zerfallend. Samen mehr oder weniger eiweißlos. Keim gerade. (79. Familie: Verbenaceae.)

510. Verbēna. Eisenhart. Kelch röhrig, fünfspaltig. Blumenkrone tellerförmig, mit fünflappigem, schiefen, etwas zweilippigem Saume. Staubgefäße zwei oder vier, in der Blumenröhre eingeschlossen, unter einem den Schlund schließenden Haarkranze versteckt. Frucht bei der Reife in vier Nüßchen sich theilend.

511. Vitex. Keuschbaum, Müllen. Kelch fünfzähnig. Krone zweilippig; Oberlippe zweispaltig; Unterlippe dreilappig, Mittellappen am größten, oft zweispaltig. Staubgefäße vier, vorragend. Steinfrucht kugelig, mit vierfächeriger, viersamiger Steinschale.

XV. Klasse.

TETRADYNAMIA

Hermaphroditische Blühten mit vier langen und zwei kurzen Staubgefäßen und einem einzigen Griffel. — Kelch und Krone vierblätterig, letztere selten fehlend, meist regelmäßig; Kronenblätter kreuzförmig einander gegenüber stehend. Staubgefäße hypogynisch, sechs viermächtige (selten vier oder zwei); die vier längeren parweise vor die den Samenträgern entsprechenden Kelchblätter, die zwei kürzeren einzeln vor die beiden übrigen Kelchblätter gestellt. Eierstock meist ungestielt. Kapselfrucht zweifä-

cherig, zweiklappig, seltener einfächerig und geschlossen oder querfächerig, entweder verlängert und vielsamig (Schote), oder verkürzt und ein= bis mehrsamig (Schötchen). Samenträger zwischenklappig, nebst der Scheidewand zurückbleibend. Samen eiweißlos, meist hangend; Keim gekrümmt, mit aufwärts gebogenem Würzelchen. — Meist Kräuter mit Blühten in deckblattlosen Trauben oder Schirmtrauben, selten einzeln in den Blattwinkeln. (9. Familie: Cruciferae.)

1. Ordnung.
SILICULOSA.

Schötchen d. h. kurze rundliche Schoten, die nicht länger als breit sind.

A. Schötchen aufgetrieben, hart und nüßchenartig, nicht aufspringend, oder nach einer Art Gliederhülse zerfallend, oder querfächerig, mit geschlossen bleibenden, einsamigen Fächern. (Nucamentaceae.)

A. Schötchen aus einem einzigen Gliede bestehend.

512. Neslia. Schötchen fast kugelig, mit dem fadenförmigen aufgesetzten Griffel gekrönt. Kelchblätter gleich, einfächerig, einsamig. Kronblätter ganz, am Grunde jedes der beiden kürzeren Staubgefäße eine ringförmige Honigdrüse.

513. Calepīna. Schötchen fast kugelig=eiförmig, kurz zugespitzt, einfächerig, einsamig.

514. Euclidium. Schötchen fast kugelig, in den Griffel verlängert, mit zwei nebeneinander stehenden, einsamigen Fächern.

515. Bunias. Zackenschote. Schötchen schräg=eiförmig oder länglich, in den Griffel zugespitzt, mit zwei über einander gestellten einsamigen Fächern oder Fächerparen. Same hangend. Kelchblätter am Grunde gleich. Kronblätter verkehrt=herzförmig.

516. Myagrum. Hohldotter. Schötchen birnförmig, dreifächerig; die zwei oberen, neben einander liegenden Fächer leer.

B. Schötchen zweigliederig, die Glieder zur Reife quer auseinander gehend:

517. Rapistrum. Repsdotter. Das untere Glied des Schötchens blühtenstielförmig, das obere eiförmig oder fast kugelig, einsamig. Nabelstrang sehr kurz.

518. Crambe. Meerkohl. Das untere Glied des griffellosen Schötchens blühtenstielförmig, das obere kugelig, einsamig. Same hangend. Nabelstrang sehr lang. Keim rückenwurzelig; Keimblätter rinnig gefaltet. Kelchblätter abstehend, fast gleich.

519. Cakĭle. Meersenf. Das untere Glied des Schötchens kreiselförmig, das obere weit größere vierkantig und schwertförmig, jedes einsamig. Same des unteren Faches hangend, des oberen aufrecht. Kelchblätter abstehend, das vordere und hintere am Grunde sackförmig erweitert. Kronblätter ungetheilt. Staubgefäße zahnlos.

B. Schötchen von der Seite zusammengedrückt, mit vorragendem oder geflügeltem Stiele der schiffförmigen Klappen, oder von der Seite flach zusammendrückt.

A. Schötchen nicht aufspringend oder zuletzt in zwei, die Samen nicht ausstreuenden, Klappen auseinander gehend.

520. Isătis. Waid. Schötchen flach zusammengedrückt, lederig, nicht aufspringend, wegen der durchbrochenen Scheidewand einfächerig, einsamig. Keim rückenwurzelig, mit schwach rinnig gebogenen Keimblättern.

521. Biscutella. Brillenschötchen. Schötchen flach, am Grunde und an der Spitze ausgerandet, doppelt = schildförmig, von einem geflügelten Rande umgeben. Fächer kreisrund, Scheidewand lineal, gerade. Keim randwurzelig.

522. Senebiēra (Coronopus). Feldkresse. Schötchen fast nierenförmig, zweifächerig, ohne geflügelten Rand, unvollständig oder gar nicht aufspringend, mit runzeliger oder mit häutigen Kämmen besetzter Oberfläche. Kelchblätter gleich. Kronblätter ganz, wenig länger als der Kelch.

B. Schötchen aufspringend, die Samen ausstreuend.

1) Staubgefäße beanhängselt oder geflügelt.

523. Teesdalia. Am Grunde der Staubfäden auf der nach innen gekehrten Seite sechs, die Stelle der Honigdrüse vortretende, Schuppen, welche an den vier längeren Staubfäden besonders groß sind. Schote schwach geflügelt, viersamig. Die kahnförmigen Klappen flügelförmig = gekielt. Kelchblätter abstehend, gleich. Kronblätter ungleich, die beiden äußeren größer.

524. Aethionema. Steintäschel. Die längeren Staubfäden entweder verwachsen oder geflügelt, der Flügel häufig an der Spitze gezähnt.

2) Staubgefäße weder mit Anhängseln noch geflügelt.

525. Lepidium. Pfefferkresse. Schötchen länglich, rundlich oder eirund, zweifächerig, Fächer einsamig, Klappen kahnförmig auf dem Rücken gekielt oder geflügelt. Keim rückenwurzelig, mit flachen Keimblättern. Kelchblätter gleich; Kronenblätter ganz und gleich, oder auch fehlend.

526. Ibĕris. Schleifenblume. Schötchen oval oder verkehrt=eirund; Fächer einsamig, kahnförmige Klappen flügelig=gekielt. Keim seitenwurzelig. Kronenblätter sehr ungleich, die beiden äußeren größer, strahlend.

527. Thlaspi. Pfennigkraut. Schötchen umgekehrt herz- oder scheibenförmig, mit breit geflügeltem Kiele der Klappen; Fächer zwei- oder mehrsamig. Kelchblätter gleichmäßig, Kronblätter ungetheilt. Zu jeder Seite der beiden kleineren Staubfäden eine Honigdrüse.

528. Hutchinsia. Fächer der Schötchen zweisamig; Klappen ungeflügelt.

529. Capsella. Täschelkraut. Schote ungeflügelt, mit vielsamigen Fächern. Kelchblätter gleich, aufrecht-abstehend. Kronenblätter ganz.

C. Schötchen fast kugelig, mit einer Scheidewand von der Breite des Schötchens selbst; oder Schötchen vom Rücken zusammengedrückt und angeschwollen, oder vom Rücken flach-zusammengedrückt.

A. Schötchen nicht aufspringend.

530. Peltaria. Scheibenkraut. Staubfäden ungezähnt.

531. Clypeöla. Schildkresse. Staubfäden mit einer Zahne versehen.

B. Schötchen aufspringend.

1) Staubfäden mit einem flügelförmigen Zahne oder am Grunde mit einer schwieligen Hervorragung.

532. Alyssum (incl. Berteröa). Steinkresse. Schötchen elliptisch oder fast kreisförmig ausgerandet, in jedem Fache ein- bis viersamig. Klappen ringsum flach, in der Mitte gewölbt. Nabelschnüre gegenständig, mit der häutigen Basis der Scheidewand angeheftet. Samen hangend, undeutlich gerandet, ebene Kelchblätter gleichmässig; Kronenblätter gespalten, ausgerandet oder ganzrandig.

533. Farsetia. Schötchen elliptisch; Fächer mit sechs oder mehr Eiern; Klappen flach oder konvex. Kelchblätter gleich. Kronenblätter zweispaltig.

534. Vesicaria. Blasenschote. Schötchenfächer mit sechs oder mehr Samen; Klappen hemisphärisch-angeschwollen.

2) Staubgefäße zahnlos.

535. Camelina. Leindotter. Schötchen kugelig-birnförmig, vielsamig; Klappen sehr konvex, netzartig-runzelig, an der Spitze in einen linealen, unterwärts an den Griffel angepaßten Fortsatz vorgezogen; die Scheidewand nach Abwerfung der Klappen ohne Griffel, welcher an dem Fortsatze der einen Klappe hangt. Kelchblätter gleich. Kronenblätter ganz.

536. Lunaria. Silberblatt. Schötchen oval oder länglich, von dem Rücken her flach zusammengedrückt, von einem fädlichen Stempelstiele getragen; die zwei Fächer mehrsamig. Samen geflügelt mit

langen fast wagerechten, an die Scheidewand gewachsenen Nabelschnüren. Keim seitenwurzelig. Das vordere und hintere Kelchblatt am Grunde etwas sackförmig erweitert. Blumenblätter ungetheilt. Am Grunde jedes der beiden kürzeren Staubfäden eine Honigdrüse an der inneren und zwei an der äußeren Seite.

537. Petrocallis. Steinschmückel. Schötchen flach zusammen gedrückt oder wenig konvex, ohne Stempelstiel. Fächer zweisamig. Nabelschnüre der ganzen Scheidewand angewachsen.

538. Draba (incl. Erophĭla). Hungerblümchen. Schötchen flach zusammengedrückt oder wenig konvex; Fächer vielsamig, mit freien Nabelschnüren. Samen ungerandet. Kelchblätter gleichmäßig, etwas abstehend. Blumenblätter ganz (Draba) oder gespalten (Erophĭla).

539. Koniga = Lobularia. Schötchen flach zusammengedrückt, mit einsamigen Fächern. Cfr. S. 208.

540. Subularia. Pfriemenkresse. Schötchen vom Rücken wenig zusammengedrückt. Klappen kielförmig gefaltet, aber ohne Mittelnerv.

541. Cochlearia (incl. Armoracia). Löffelkraut, Meerrettig. Schötchen im Umrisse rundlich und elliptisch, sehr angeschwollen oder fast kugelförmig; Fächer zwei- bis mehrsamig; die Klappen auf dem Rücken gerundet, und entweder durch einen starken Rückgrat fast gekielt (Cochlearia), oder ohne Rückennerv (Armoracia). Griffel auf der Scheidewand stehenbleibend. Samen meist mit Wärzchen besetzt oder punktirt. Keim seitenwurzelig. Kelch gleichmäßig; Blumenblätter gleich, ungetheilt. Zu beiden Seiten der kürzeren Staubgefäße eine Honigdrüse.

[In diese Ordnung gehören auch noch einige Arten von (547) Nasturtium.]

2. Ordnung.

SILIQUOSA.

Früchte schmaler und länger als breit (Schoten).

A. Lappen der Narbe zwei aufrechte, an einander liegende Plättchen darstellend.

542. Hespĕris. Nachtviole. Plättchen der Narbe auf dem Rücken flach. Keim rückenwurzelig.

543. Matthiŏla. Levkoye, (verdorben von Leucoïum, vgl. Nr. 308). Narbenzipfel auf dem Rücken gewölbt (buckelig) oder gehörnt und zuletzt etwas abstehend, oder der Griffel auf beiden Seiten gehörnt. Keim seitenwurzelig.

B. Narbe stumpf oder ausgerandet, oder selbst zweilappig, aber dann mit stumpfen Zipfeln.

A. Schote nicht aufspringend.

544. **Raphănus.** Rettig. Schote walzig oder gestreckt-kegelig, holperig und nicht theilbar, oder perlschnurförmig, d. h. in geschlossene Glieder sich trennend, mehrsamig. Keim rückenwurzelig, Keimblätter rinnig-gefaltet. Kelchblätter dicht anliegend.

B. Schote in zwei Klappen aufspringend.

1) Klappen nervenlos oder nur am Grunde mit der schwachen Andeutung eines Mittelnerven. Same hangend. Embryo seitenwurzelig.

a. Samen in jedem Fache einreihig. Klappen flach, von unten sich aufrollend.

545. **Dentaria.** Zahnwurz. Kelchblätter aufrecht. Schoten lineal-lanzettlich, in den langen Griffel zugespitzt. Same mit einem erweiterten, fast geflügelten Samenträger. Samenlappen gestielt, an den Rändern einwärts geknickt.

546. **Cardamīne.** Schaumkresse. Kelchblätter fast anliegend, gleich. Kronenblätter ganz. Schoten lineal oder lineal-lanzettlich. Samen ausgerandet, mit einem fadenförmigen Samenträger. Kotyledonen flach.

b. Samen in jedem Fache zweireihig oder unregelmäßig gereihet.

547. **Nasturtium.** Brunnenkresse. Kelchblätter meist abstehend. Kronenblätter ganz. Schoten zum Theil sehr kurz, linealisch oder elliptisch; stielrund oder zusammengedrückt, mit meist konvexen Klappen.

2) Klappen ein-, drei- bis fünfnervig. (Bei einigen Arten der Gattung Arabis findet sich nur ein schwacher Nerv, aber mehrere Längsstreifchen). Samen hangend, meist ungerandet.

a. Kotyledonen flach, aneinander liegend.

α. Samen in jedem Fache zweireihig.

548. **Turrītis.** Thurmkraut. Kelchblätter offen, gleichmäßig. Kronenblätter aufrecht, ganz. Am Grunde der beiden kürzeren Staubgefäße eine Honigdrüse. Schote lineal, fast an der Spindel anliegend; Klappen ziemlich konvex, mit einem starken Längsnerven. Same ungerandet, eben.

β. Samen in jedem Fache einreihig.

aa. Narbe tief-zweispaltig, mit auswärts gebogenen Lappen.

549. **Cheiranthus.** Goldlack, Lackblume. Kelchblättchen aufrecht, zwei am Grunde sackförmig. Schoten linealisch, vierkantig oder zusammengedrückt; Klappen mit starken Rückennerven.

bb. Narbe stumpf oder ausgerandet.

550. Barbarēa. Winterkresse. Kelchblätter aufrecht; Kronenblätter ganz. Schoten linealisch, durch den hervortretenden Längsnerven auf der Mitte der Klappe fast vierkantig. Samen punktirt. Blühten gelb.

551. Arăbis. Gänsekresse. Kelchblätter anschließend; Kronenblätter ganzrandig. Schoten linealisch, stark zusammengedrückt; Klappen in der Mitte mit einem stärkeren oder schwächeren Längsnerven. Samen zusammengedrückt, zuweilen mit einem Rande. Blühten meist weiß oder violetlich.

b. Samenlappen flach, aufeinander liegend.

a. Samen in jedem Fache zweireihig.

552. Braya. Schoten linealisch, drehrund; Klappen konvex, nur mit schwachem Rückennerven.

553. Syrenia. Schote linealisch vierkantig oder zusammengedrückt-vierkantig; Klappen mit starkem, hervorstehenden Rückennerven.

β. Samen in jedem Fache einreihig.

554. Malcolmia. Schote drehrund, linealisch, am Ende mit der, aus zwei mit einander verwachsenen Plättchen gebildeten, Narbe.

555. Sisymbrium. Raukensenf. Kelchblätter abstehend, gleichmäßig. Schote meist lang, rundlich-sechskantig; Klappen konvex, dreinervig. Samenschale eben.

556. Alliaria. Lauchsenf oder Läuchel. Kelchblätter abstehend, gleichmäßig, früh abfallend. Schote vierkantig, doch jede Klappe außer dem stärkeren Rückennerven noch mit zwei schwächeren Seitennerven durchzogen. Samenschale mit gewundenen Furchen. Blühten weiß.

557. Erysĭmum. Schotendotter. Kelchblätter aufrecht, gleichmäßig oder das vordere und hintere am Grunde schwach sackförmig erweitert. Schote vierkantig, seltener zweischneidig oder fast rundlich; Klappen nie mit Seitennerven, stets mit einem starken Rückennerven allein. Samenschale eben.

558. Hugueninia. Schote linealisch, zweischneidig; Klappen konvex, nur mit einem Rückennerven.

c. Keimblätter aufeinander liegend, rinnig-gefaltet.

α. Samen in jedem Fache zweireihig.

559. Diplotaxis. Rampe. Kelchblätter etwas abstehend, gleich; Kronenblätter ziemlich groß, abstehend. Griffel kurz und dick, mit kopfförmiger Narbe. Schoten leistenförmig; Klappen mit nur einem Rückennerven (ohne Seitennerven). Same eiförmig oder länglich, etwas zusammengedrückt.

560. Erŭca. Rauke. Kelchblätter aufrecht. Schoten stielrundlich mit einem zweischneidigen Schnabel; Klappen konkav, nur mit hervorstehendem Rückennerven. Samen fast kugelig.

β. Samen in jedem Fache einzeilig.

αα. Same nicht kugelig.

561. Erucastrum. Hundsrauke (Rempe). Schote linealisch; Klappen konvex, nur mit Rückennerv. Samen eiförmig oder länglich, etwas zusammengedrückt.

ββ. Same kugelig.

562. Brassĭca. Kohl. Kelch aufrecht oder halb offen. Schoten linealisch oder länglich, drehrundlich, mit einem kurzen, stumpfen oder kegelförmigen Fortsatze; Klappen mit einem geraden Rückennerven ohne deutliche Seitennerven.

563. Melanonapy. Schwarzsenf. Kelchblätter wagerecht abstehend. Schoten drehrundlich oder fast vierkantig, der Spindel angedrückt, mit kurzem, dünnen Schnabel; Klappen einnervig. Samen eingestochen-punktirt.

564. Sinăpis. Senf. Kelch wie bei voriger Gattung, ganz offen. Schoten stielrundlich, mit einem zusammengedrückt-viereckigen oder schwertförmigen Schnabel: Klappen gewölbt, mit drei oder fünf geraden, starken Nerven.

Die Cruciferen-Gattungen werden im natürlichen Systeme auf folgende Weise vertheilt.

†) Mit Schoten. Siliquosae.

I. Unterfamilie: Siliquosae. Schotentragende Kreuzblühter. Mit zweiklappig-aufspringender, zweifächeriger, leisten- oder linealisch-lanzettförmiger Schote.

1) Sippschaft: Arabideae s. Siliquosae Pleurorhizeae. Die Kotyledonen flach an einander liegend, dem Längendurchmesser des Samens parallel; Würzelchen seitlich, den Rändern der Samenlappen anliegend. Die zusammengedrückten Samen im Durchschnitte daher so: o=.

(543). Matthiola.

(549). Cheiranthus.

(547). Nasturtium. Untergattungen: Cardaminum (Blühten weiß) und Brachylobos (Blumenblätter gelb).

(550). Barbarea.

(548). Turrĭtis.

(551). Arabis. Untergattungen: Lomaspora (Same von häutigem Rande umgeben) und Alomatium (Same ohne oder nur mit unvollkommenen häutigem Rande).

546. Cardamīne. Untergattungen Cardamine (Nabelstrang dünn) und ? Chelidonia (Nabelstrang mehr oder weniger verbreitert).

2. Sippschaft. Sisymbreae. s. Siliq. Notorhizeae. o‖ oder o)) d. h. Keimlappen über einander liegend, flach, dem Längendurchmesser des Samens entgegengesetzt, und das aufwärts gebogene Würzelchen auf dem Rücken eines Keimblattes liegend.

(542) Hespĕris.

(554) Malcolmia.

(555 – 6) Sisymbrium. Untergattungen: a) Velarum *DC.* Schote spitzewärts verdünnt, pfriemlich; Blume gelb. b) Irio *DC.* Schote drehrund; Same länglich oder fast eiförmig; Blume gelb oder gelblich-weiß. c) Norta *DC.* Schote drehrund; Same leistenförmig, lang; Blume gelb. d) Alliaria *Andrz.* Schote drehrund; Same länglich, in die Länge gestreift; Blume weiß. e) Arabidopsis *DC.* Schote leistenförmig; Same nicht gestreift; Blume weiß.

(558) Hugueninia.

(552) Braya.

(557) Erysimum. Untergattungen: Erysimastrum (Blumen gelb oder goldgelb; Stängelblätter sitzend, länglich oder linealisch, am Grunde nicht herzförmig) und Conringia (Stängelblätter am Grunde tief herzförmig, stängelumfassend).

(553) Syrenia.

3. Sippschaft. Brassiceae s. Siliq. Orthoploceae. Keimlappen über einander liegend, in der Mitte längsgefaltet oder um das Würzelchen zusammengerollt: O≻≻

(562) Brassica

(563) Melanosinapy.

(564) Sinăpis.

(561) Erucastrum.

(559) Diplotaxis.

(560) Erūca.

††. Mit aufspringenden Schötchen: Siliculosae.

II. Unterfamilie: Silicul. Latiseptae. Mit zweiklappigem, aufspringenden Schötchen; dieß aufgetrieben, länglich, eiförmig oder kugelig, oder vom Rücken her zusammengedrückt. Scheidewand von der Breite des größeren Querdurchmessers des Schötchens, oder im Fall dasselbe sehr angeschwollen ist, nur wenig schmaler.

4. Sippschaft. Alyssineae s. Latiseptae Pleurorhizeae. Keimlappen und Würzelchen wie bei den Arabideen: O=.

(534) Vesicaria.

(532) **Alyssum.** Untergattungen. a) **Aurinia** *Mey.* Staubfäden am Grunde an der Innenseite mit einem schwielenartigen, stumpfen Zahne versehen, welcher besonders bei den kürzeren Staubfäden deutlich ist; Fächer des Schötchens jedes mit zwei bis vier Eichen; Blume gelb. b. **Odontarrhena** *Mey.* Die längeren Staubfäden vom Grunde an bis über die Mitte mit geflügeltem Rande, die kürzeren am Grunde mit einem flügelförmigen Anhange; Schötchenfächer eineiig, Same vom freien Nabelstrange herabhangend. c) **Alyssum** *Mey.* Die längeren Staubfäden geflügelt oder ungeflügelt und zahnlos; die kürzeren mit flügelartigem Anhange oder mit Zähnchen; Schotenfächer jedes zweisamig; Same hangend, mit Nabelschnur an den Grund der Scheidewand befestigt.

(539) **Koniga.** *R. Br.* = **Lobularia.** (Letzterer Name bezeichnet auch eine Korallengattung, weßhalb der erstere den Vorzug verdient.)

(533) **Farsetia.**

(536) **Lunaria.**

(531) **Clypeola.**

(530) **Peltaria.**

(537) **Petrocallis.**

(538) **Draba.** Schötchen länglich oder elliptisch, vom Rücken zusammengedrückt, flach oder durch fast konvexe Klappen etwas angeschwollen. Staubfäden zahnlos. Nabelschnur frei. Untergattungen: a) **Aizopsis.** Wurzel stark, vielköpfig; Stämmchen sehr viele, unterwärts von den verwelkten Blättern der vergangenen Jahre bedeckt, an der Spitze mit einer, meist einem gepolsterten Rasen bildenden, Blätter-Rosette; Stängel oder Schafte nackt; Blätter starr, mit starren Borsten kammförmig-gewimpert; Blume gelb; b) **Leucodraea.** Ebenso; nur die Blätter weicher und sehr oft mit strahlartig geordneten Flaumhaaren besetzt; Blume weiß. c) **Holarges.** Wurzel einfach, einjährig oder doch nicht langdauernd; keine oder wenige unfruchtbare Blattbüschel; Stängel blattreich und bei kräftigen Pflanzen verästelt; Blumen weiß oder gelblich. d) **Erophila.** Wurzel einfach, einjährig; Wurzelblätter in Rosetten gestellt; Schaft nackt; Blumenblätter weiß, halb-zweigespalten.

(541) **Cochlearia.** Schötchen von fast rundem oder elliptischen Umfange, wegen der sehr stark konvexen Klappen aufgedunsen oder kugelrund. Griffel auf der Scheidewand sitzen bleibend. Staubfäden zahnlos. Kotyledonen an einander liegend, zuweilen schief. Schötchen bald ein wenig von der Seite, bald etwas vom Rücken her zusammengedrückt. Blumen weiß. Untergattungen: a) **Cochlearia.** Klappen der Schötchen mit mehr oder weniger erhabenen Längsnerven auf dem Rücken; Samenschale fein höckerig-rauh; Staubfäden nicht eingebrochen. b) **Kernera.** (*Medic.*). Schöt-

chenklappen am Grunde mit einem Nerv; Samenschale glatt; die längeren Staubfäden rechtwinkelig gebrochen. c) **Rhizobotrya.** (*Tausch.*) Schötchenklappen ohne Rückennerv; Samenschale anfangs mit sehr kleinen Spitzen besetzt, später höckerig-rauh; Staubfäden nicht gebrochen; Blühtenstand eine deckblätterige Traube. d) Armoracia. (*Fl. Wetter.*). Schötchenklappen ohne Rückennerv; Samenschale kahl; Staubfäden nicht eingeknickt; Trauben nicht von Deckblättern gestützt. — Gruppe Armoracieae *Rchb.*

5. Sippschaft. Camelinae s. Latisept. Notorhizeae. o)).

(535) Camelīna.

6. Sippschaft. Subularieae s. Latisept. Diplecolobeae. O()() oder O|||||| d. h. Samenlappen schmal, linienförmig, auf einander liegend, zweimal der Quere nach gefaltet, an der Seite des Würzelchens . Schötchen mit elliptischer Scheidewand, vielsamigen Fächern, sitzender Narbe; Samenkörner niedergedrückt.

(540) Subularia.

III. Unterfamilie: Siliculosae Angustiseptae. Schötchen zweiklappig aufspringend, von der Seite zusammengedrückt, mit kahnförmigen, am Rücken gekielten oder geflügelten Klappen; Scheidewand schmal, linealisch oder lanzettlich, von beiden Seiten verschmälert.

7. Sippschaft: Thlaspideae s. Angustisept. Pleurorhizeae, also: o=. Samenkörner eiförmig.

(527) Thlaspi.
(523) Teesdalia.
(526) Iberis. Blühten weiß, röthlich oder lila.
(521) Biscutella.

8. Sippschaft. Lepidineae s. Angustisept. Notorhizeae.

(525) Lepidium. Blumen weiß. Untergattungen: a. Cardaria. Schötchen eirundlich-herzförmig, mit fast angeschwollenen Klappen und fädlichem Griffel. b. Cardanum. Schötchen fast kreisförmig oder oval ausgerandet, fast ohne Griffel; Keimlappen dreitheilig. c. Lepia. Schötchen eiförmig oder fast kreisförmig, geflügelt, ausgerandet, mit deutlichem Griffel; Tracht wie Thlaspi . d. Dileptium. Schötchen eiförmig oder fast rund, ausgerandet, an der Spitze schmal geflügelt, fast ohne Griffel; Keimblätter ganz. e. Lepidiastrum wie Dileptium, nur mit ungeflügeltem, kaum ausgerandeten Schötchen.

(528) Hutchinsia.
(529) Capsella.
(524) Aethionema.

9. Sippschaft. Brachycarpeae s. Angustisept. Diplecolobeae d. i. O ( ) ( ) oder O ||||||.

(522) Senebiera = Coronopus *alior.* Der letztere Name ist schon öfter vergeben worden, z. B. an eine Untergattung von Plantago.

††† . Mit nicht klappig-aufspringenden Schötchen. Synclystae.

IV. Unterfamilie: Nucamentaceae. Frucht nicht aufspringend, wegen der verkümmerten Scheidewand bisweilen einfächerig, meist einsamig.

10. Sippschaft. Euclidieae s. Nucament. Pleurorhizeae, also: o=.

(514) Euclidium.

11. Sippschaft: Isatideae s. Nucament. Notorrhizae d. h. O || oder O)).

(521) Isatis.
(516) Myagrum.
(512) Neslia.

12. Sippschaft: Zilleae s. Nucament, Orthoploceae d. i. O >> .

(513) Calepina.

13. Sippschaft. Buniadeae s. Nucament. Spirolobeae. Keimblätter auf einander liegend, linienförmig, spiralförmig oder schneckenförmig an der Seite des Würzelchen gewunden.

(515) Bunias. Untergattungen: a. Erucago. Frucht viereckig, vierfächerig. b. Laelia. Frucht nicht eckig, zweifächerig.

V. Unterfamilie: Lomentaceae. Frucht schötchen- oder schotenförmig, querfächerig-aufspringend in geschlossen bleibende einsamige Glieder (Gliedschote).

14. Sippschaft. Cakilineae s. Loment. Pleurohizeae. Gliedschote quer in einsamige Glieder zerspringend oder Nüßchen; Keimblätter mit einem ihrer Ränder dem Würzelchen anliegend: o =. Kronenblätter ungetheilt, Staubfäden zahnlos u. s. w.

(519) Cakile.

15. Sippschaft: Raphaneae s. Loment. Orthoploceae. d. i. O >>.

(517) Rapistrum.
(518) Crambe.
(544) Raphănus. (R. Raphanistrum bildet keine eigene Untergattung.)

NB. Reichenbach stellt ans Ende der Cruciferen die Resedaceen. Eine entfernte Aehnlichkeit zwischen beiden Familien ist gerade nicht zu verkennen; jedoch scheint eine solche Vereinigung noch sehr gewagt.

XVI. Klasse.

MONADELPHIA.

Mehr oder weniger regelmäßige Zwitterblühten (keine Schmetterlingsblumen), deren Staubfäden mit einander in eine Säule verwachsen sind. Frucht (bei einheimischen Arten) keine Hülse.

(Vergl. folgende Klasse: Diadelphia.)

1. Ordnung.

(PENTANDRIA) DECANDRIA.

Mit (fünf oder) zehn Staubgefäßen.

A. Kelch im Blühtenknopfe fast dachig. Eierstock frei, dreikantig, einfächerig, vieleiig. Samenträger auf der Mittellinie oder am Grunde der Klappen. Kapsel kantig, meist dreiklappig. Samen meist zahlreich, schopfig, mit geradem Embryo. Sträucher ohne Nebenblätter. (12. Familie: Tamariscineae staminibus monadelphis.

565. Myricaria. Kelch fünftheilig; Blumenblätter fünf, rosenfarbig. Staubgefäße zehn. Narbe sitzend, kopfig, fast dreilappig. Same mit gestieltem Haarschopfe.

B. Kelch im Blühtenknopfe dachziegelartig, fünfblätterig. Eierstock aus fünf Karpellen, deren jedes zwei hängende Eichen enthält, gebildet, fünffächerig, geschnäbelt, in einen fünfkantigen Griffel mit fünf Narben ausgehend. Nabelstränge der Axe angeheftet. Kapsel fünfknöpfig, die Knöpfe sammt dem Rückentheile ihres Griffels, vom Grunde nach der Spitze sich ablösend, einsamig. Keim gekrümmt, mit zusammengerollt oder schlängelig-gefalteten Keimblättern. Kräuter oder Halbsträucher, mit Nebenblättern. (32. Familie: Geraniaceae.)

566. Geranium. Kranichschnabel. Kelch und Blume fünfblätterig, regelmäßig. Staubgefäße zehn, meist mit vollkommenen Staubkolben. Die abgelösten Knöpfe der reifen Kapsel in eine, vom Griffeltheile gebildete, vorn kahle, nach oben sich schneckenlinig zurückrollende Granne (Schnabel) ausgehend.

567. Erodium. Reiherschnabel. Kelch und Blume wie bei voriger Gattung. Von den zehn Staubgefäßen sind die fünf äußeren,

den Kronenblättern gegenüberstehenden breiter und staubkolbenlos. Die Grannen der Fruchtklappen auf ihrer vorderen Seite steifhaarig-bärtig, nach der Trennung von der Mittelsäule an ihrer unteren Hälfte schraubenförmig gewunden oder gedreht.

2. Ordnung.

POLYANDRIA.

Mit zwanzig und mehr hypogynischen Staubgefäßen.

Kelch meist fünfspaltig und in der Regel mit einer Kelchhülle (Außenkelch), im Blühtenknopfe klappig; Blumenblätter fünf, im Blühtenknopfe um einander gedreht. Staubkolben einfächerig. Fruchtknoten fünf- bis vielfächerig, meist aus kreisständigen Fruchtblättern gebildet. Frucht meist trocken und kapselartig, klappig aufspringend oder in ihre einzelnen Karpelle zerfallend; Fächer ein- bis vielsamig. Keim meist gerade; Kotyledonen in einander gefaltet. Kräuter oder Halbsträucher (selbst Sträucher und Bäume) mit abwechselnden Blättern und mit Nebenblättern. (17. Familie: Malvaceae.)

A. Theilfrüchtchen zu einem fünftheiligen Köpfchen gehäuft, einsamig. (Malopeae).

568. Kitaibelia. Kelch fünftheilig, Kelchhülle sieben- bis neuntheilig.

B. Früchtchen strahlenförmig geordnet. Griffel sehr viele, unterwärts mit einander verwachsen. (Malveae).

A. Kelch einfach, d. h. ohne Hülle.

569. Abutilon. Sammetpappel. Kelch einblätterig, fünfspaltig. Mehre (fünf- bis fünfzehn) kreisförmig gestellte, mehr- (meist drei-)samige Früchtchen, an der Spitze zweiklappig. Fast monogynisch.

B. Kelch doppelt, d. h. der wahre Kelch noch mit einem Außenkelche versehen. Frucht aus vielen, um ein festes Mittelfeld im Kreise angehefteten, bei der Reife von jenem und von einander sich lösenden, einsamigen Früchtchen gebildet, die sich an ihrer Bauchnaht in eine Ritze öffnen. (Gattung: Malva). [1])

570. Malva (incl. Lavatēra). Käsepappel. Außenkelch dreitheilig, entweder dreispaltig (Lavatera) oder dreiblätterig (Malva s. str.). In letzterem Falle unterscheidet man weiter: Bismalva *Medik.*

---

[1]) Althaea ist nur eine künstliche Gattung; Lavatera läßt sich aber als eigenes Genus gar nicht halten, und verdient es auch nicht. Es gibt Arten, die man nach Belieben zu Malva oder Lavatera zählen kann.

(Blühten achselständig, einzeln, zuweilen auch endständig und an der Spitze des Stängels und der Aeste dicht zusammen stehend; Stängelblätter tief getheilt) und Malvae fasciculatae (mit achselständigen, in Büscheln stehenden Blühten und gelappten Blättern).

571. Althaea. Rosen- oder Eibischpappel [1]). Außenkelch sechs- bis neunspaltig. Zwei Untergattungen: Althaeastrum (Kelchhülle neunspaltig; Früchtchen ungerandet, Klappen mit konvexem Rücken, nicht gerinnt und mit abgerundeten Rändern, und Alcea (Kelchhülle sechsspaltig; Früchtchen gerandet, Klappen auf dem Rücken tief gerinnt, mit scharfen, erhabenen Rändern).

C. Frucht eine vollkommene Kapsel (Hibisceae).

572. Hibiscus. Eibisch. Außenkelch vielblätterig; der wahre Kelch fünfspaltig. Griffel fünf, unterwärts zusammengewachsen mit dicken, kopfigen Narben. Kapsel fünffächerig, fachspaltig-fünfklappig; Fächer meist mehrsamig.

[Von dieser Klasse bleiben ausgeschlossen:

(131) Radiola.
(330) Linum.
(158) Lysimachia.
(380) Dianthus.
(399) Agrostemma, Untergattung von Lychnis.
(400) Oxalis.
(575) Polygala.
(577) Spartium.
(578) Sarothamnus.
(579) Genista.
(580) Cytisus und Salzwedelia.
(576) Ulex.
(581) Lupinus.
(582) Ononis.
(583) Anthyllis.
(593) Galega.
(764) Xanthium.
(742) Typha.
(775) Bryonia.]

---

[1]) In den Büchern führt diese Gattung den Namen Eibisch; aber wie es scheint, mit Unrecht.

XVII. Klasse.

DIADELPHIA.

Unregelmäßige Zwitterblühten, deren Staubfäden in zwei Bündel verwachsen sind.

(Doch einige Schmetterlingsblühter auch mit monadelphischen Staubfäden. Siehe 2. und 3. Ordnung, besonders **Decandria s. Papilionaceae, A)**

2. Ordnung.

HEXANDRIA.

Nur sechs Staubgefäße, fast die Antheren allein frei, so daß diese kurz gestielt erscheinen, und die beiden, aus drei verwachsenen Staubfäden bestehenden hypogynischen Säulen wie zwei starke Träger aussehen. — Kelch zweiblätterig, klein, abfällig oder fehlend; Blumenkrone unregelmäßig = vierblätterig. Pistill aus zwei verwachsenen Fruchtblättern gebildet; ein abfälliger Griffel; zwei, oft zusammengewachsene Narben. Samen nabelwülstig; Keim klein, am Grunde des Eiweißes, mit dem Würzelchen dem Nabel zugekehrt. (15. Familie: **Fumariaceae.**)

573. **Corydălis.** Lerchensporn, Hohlwurz. Blumenkrone einer zweilippigen Rachenblume ähnlich; die Blumenblätter zusammenschließend; die beiden äußeren ungleich, das obere am Grunde lang gespornt, die beiden inneren mit ihnen kreuzständig, gleichgestaltet, an ihren verdeckten Spitzen zusammenhangend und die Befruchtungsorgane bergend. Die zwei Staubfadenbündel mit den inneren Kronenblättern sich kreuzend. Kapsel schotenförmig, einfächerig, zweiklappig, mit zwischenklappigen Samenträgern; mehrsamig. Mehre Arten (die knolligen) nur mit einem Samenblatte keimend. Drei Untergattungen: a. **Bulbocapnos.** Wurzel knollig; Stängel fast zweiblätterig, mit einfacher, endständiger Blühtentraube; Same mit einem einzigen Keimlappen. b. **Capnoides.** Wurzel ästig=faserig; Stängel verzweigt, beblättert; Trauben gegenständig; zwei gegenständige Samenlappen; Griffel wie bei **Bulbocapnos**, bleibend. c. **Corydălis s. str.**, Griffel abfällig, sonst wie **Capnoides.**

574. **Fumaria.** Erdrauch. Unterscheidet sich von vorhergehender Gattung durch eineiigen Eierstock und nußartige, nicht aufspringende, camig Frucht. sein

2. Ordnung.

OCTANDRIA.

Acht, unterwärts einbrüderige, oberwärts in zwei gleiche d. h. aus vier zusammengewachsenen Fäden bestehende, gegenständige Bündel getheilte Staubgefäße, so daß meist nur zwei Träger vorhanden zu sein scheinen, von denen jeder nur vier Antheren trägt; diese einfächerig (halb?? — dann müßte die Ordnung eigentlich Hemioctandria heißen), an der Spitze in ein Loch aufspringend. Pistill aus zwei verwachsenen Fruchtblättern gebildet; meist nur ein Griffel. Ovarium ein- oder zweifächerig; Scheidewand den Klappen entgegengesetzt; Fächer wenig. Same hangend; Keim axenständig, gerade mit nach oben gerichtetem Würzelchen, meist eiweißhaltig. (72. Familie: Polygaleae.)

575. Polygăla. Kreuz- oder Himmelfahrtsblume. Kelch fünfblätterig, die zwei inneren seitenständigen Kelchblätter sehr groß, flügelförmig; Kronenblätter in eine zweilippige Blume verwachsen; Oberlippe zweispaltig; Unterlippe kielförmig, die Staubgefäße bergend, nach vorn kammig oder pinselig zerschlitzt. Frucht eine zusammengedrückte, zweifächerige, zweisamige Kapsel. Same am Grunde mit einem kleinen, dreispaltigen, anliegenden Mantel. Untergattungen: a. Polygalon. Kamm der Krone vielspaltig; Staubfäden bis zur Spitze in zwei Bündel verwachsen; Blumen blau bis weiß; Aehren fast einseitig. b. Chamaebuxus. Kamm der Krone vierlappig; Staubfäden frei, nur am Grunde mit einander verwachsen; Blumen gelb.

3. Ordnung.

DECANDRIA.

Zehn deutliche Staubgefäße. — Kelch regelmäßig fünfzähnig oder zweilippig; Krone fünfblätterig, tief unten im Kelch angewachsen; die sehr ungleichen Blumenblätter perigynisch, meist (durch theilweise Verwachsung der beiden unteren zum Schiffchen) eine wahre Schmetterlingsblume darstellend. Die zehn Staubfäden wie die Blumenblätter angeheftet, ein- oder häufiger zweibrüderig, in letzterem Falle neun Träger zu einem Bündel verwachsen und der zehnte (obere) frei; Staubkolben in der Regel zweifächerig. Pistill aus einem Fruchtblatte gebildet; Eierstock frei, mit einseitigem Samenträger. Frucht eine einfächerige, seltener (durch die inwendig verbreitete untere Naht) zweifächerige Hülse, zuweilen auch querwändig (Gliedhülse), gewöhnlich mehrsamig. Same ei-

weißlos; Keim gekrümmt, seitenwürzelig; Keimblätter fleischig oder mehlig. Blätter wechselständig, mit Nebenblättern. (6. Familie: **Papilionaceae = Leguminosarum** trib. *alior.*)

A. Kotyledonen fleischig, etwas flach, bei der Keimung als grüne, mit Oeffnungen (?) versehene, Blätter sich über die Erde erhebend (**Phyllolobeae**).

A. Hülse ununterbrochen, einfächerig oder, wie bei den Astragaleen, durch die eine, eingeschlagene Naht zweifächerig, meist regelmäßig (der Länge nach) aufspringend, nur wenn sie, was selten vorkommt, einsamig ist, nicht oder ringsum aufspringend. Staubgefäße ein= oder zweibrüderig. (**Loteae**).

A. Staubgefäße monadelphisch.

1) Die Basis der Flügel der Schmetterlingsblume am oberen Rande feinfaltig=runzelig. Kelch ungleich=lippig. Antheren bei mehren Gattungen abwechselnd ungleich. [und in noch nicht geöffneten Blumen zu untersuchen]. (**Genisteae.**)

576. Ulex. Hecksame. Kelch bis auf den Grund zweitheilig = lippig, mit zweizähniger Ober= und dreizähniger Unterlippe. Das Schiffchen der Krone zweiblätterig. Griffel einwärts gekrümmt. Hülse zweiklappig, einfächerig, kurz, gedunsen, mehreiig, wenigsamig. Blühten einzeln, groß, gelb.

577. Spartium (Spartianthus *Lk.*). Pfriemen. Kelch oberwärts gespalten, einlippig; Lippe an der Spitze trockenhäutig und kleinfünfzähnig. Griffel pfriemlich, bartlos; Narbe länglich, schwammig; unter der Spitze des Griffels einwärts der Länge nach angewachsen. Schiffchen zweiblätterig. Hülse flach zusammengedrückt, vielsamig. Blühten groß, gelb.

578. Sarothamnus. Besenpfriemen. Kelch zweilippig; Lippen trokkenhäutig, die obere zwei=, die untere dreizähnig. Griffel sehr lang, kreisförmig = zusammengerollt, oberwärts verdickt und an der inneren Seite flach, am Grunde rauhhaarig; Narbe endständig, klein, kopfig. Hülse flach zusammengedrückt, vielsamig. Blühten groß, gelb.

579. Genista. Ginster. Kelch zweilippig; Oberlippe zweispaltig, Unterlippe dreizähnig. Fahne der Krone länglich=eiförmig; Schiffchen länglich, gerade, stumpf, von den Geschlechtsorganen entfernt. Griffel pfriemlich, aufstrebend; Narbe endständig, schief, einwärts abschüssig. Hülse zusammengedrückt, vielsamig. Blühten meist gelb. Zwei Untergattungen: **a. Corothamnus.** Oberlippe des Kelches kurz zweizähnig. **b. Genistae verae.** Oberlippe des Kelches bis auf den Grund zweitheilig.

580a. Cytisus. Bohnenstrauch, Goldregen, Geißklee, Kleebaum. Kelch zweilippig; Oberlippe zweispaltig oder ganz, Unterlippe meist dreizähnig. Fahne der Korolle groß, eirund; Schiffchen stumpf, die Sexualorgane einschließend. Griffel pfriemlich, aufstrebend; Narbe endständig, schief, auswärts abschüssig. Hülse zusammengedrückt, vielsamig. Stängelblätter stets dreizählig. Untergattungen: a. Laburnum. Kelchröhre kurz, am Grunde mit einem einzigen sehr kleinen oder ganz ohne Deckblatt; Narbe mit verlängerten Papillen gewimpert; Nabelstrang an der Spitze nicht verdickt. Blühten gelb. — b. Phyllocytisus. Kelchröhre kurz, mit drei Deckblättern; Narbe fast gewimpert; Nabelstrang an der Spitze keulförmig verdickt. — c. Calycotome. Kelch schlauchartig, kurz zweilippig, rundum abgeschnitten und Spitze wegfallend. — d. Tubocytisus. Kelchröhre lang, länger als die Kelchlippen; Narbe nicht gewimpert; Nabelstrang am Nabel in einen kreisförmigen Arillus ausgebreitet. — e. Lotoides. Kelch tief zweilippig; Nebenblättchen krautig; Narbe mit verlängerten, aber dennoch kaum bemerkbaren, Papillen besetzt.

580b. Salzwedelia. Kelch zweilippig; Oberlippe zweispaltig oder zweizähnig, Unterlippe dreizähnig. Narbe mit langen Papillen gewimpert. Hülse zottig. Stängelblätter nicht immer dreizählig, aber ohne Nebenblätter. Uebrigens wie Cytisus. Untergattungen: a. Asterocytisus. Stängelblätter gegenständig, dreizählig; Blattstiele bleibend. — b. Salzwedelia. Stängel geflügelt, fast gegliedert; Blätter abwechselnd, mit den Blattstielen abfallend. (Genista sagittalis.)

581. Lupinus. Feig- oder Wolfsbohne, Jelängerjelieber. Kelch zweilippig. Fahne der Krone an den beiden Seiten zurückgeschlagen; Schiffchen zugespitzt, oft geschnäbelt. Staubgefäße mit fünf abwechselnd kleineren, rundlichen, und fünf größeren, länglichen Staubkolben. Griffel fädlich, aufstrebend; Narbe kopfig. Hülse lederig, holperig, zweiklappig; zwei- oder vielsamig. Blätter fünf- bis neunzählig gefingert, schildstielig. Blühten in aufrechten Trauben, meist bläulich, aber auch weiß u. s. w.

2) Die Flügel der Krone nicht runzelig gefaltet. Kelch fast regelmäßig-fünfzähnig oder beinahe zweilippig. (Anthyllideae). — Die beiden deutschen Gattungen haben oberwärts verbreitete Staubfäden.

582. Ononis. Weiberkrieg, Hauhechel. Kelch glockig, fünfspaltig oder fünftheilig, bleibend, bei der Fruchtreife offen. Fahne der Blume breit, gestreift; Schiffchen in einen pfriemlichen Schnabel zugespitzt. Hülse gedunsen, sitzend, armsamig. Samen nierenförmig. Blätter: Drillinge.

583. Anthyllis. Wundklee. Kelch walzenförmig, kurz-fünfzähnig, nach der Blühte verwelkend, die Hülse ganz einschließend, oft aufgeblasen. Kronenblätter fast gleich lang; Schiffchen stumpf oder kurz zugespitzt. Staubfadenröhre mit einer Spalte am Grunde der oberen Seite. Hülse meist nur ein- bis zweisamig, stets von der vertrockneten Blume und dem Kelche bedeckt. Untergattungen: a. Vulneraria. Kelch röhrig-bauchig; Ovarium zweieiig; Griffel lang, in der Mitte knieförmig aufsteigend. Hülse lang gestielt, zweisamig, in der Mitte zusammengezogen, mit deutlicher Querscheidewand, bisweilen durch Fehlschlag einsamig, häutig, an der Außennaht aufspringend. — b. Corvicina. Kelch bauchig-röhrig; Eierstock mehreiig; Griffel lang. Hülse gestielt; armsamig, beringt, mit Querscheidewänden, lederig, am äußeren Rande aufspringend. — c. Barba Jovis. Kelch bauchig-glockig; Ovarium mehreiig. Hülse einsamig, lederig, nicht aufspringend. α. Barba Jovis p. s. d. Griffel ziemlich kurz, allmälig aufsteigend. Hülse sehr kurz gestielt. β. Cytisoides. Griffel lang, in der Mitte oder oberwärts knieig aufsteigend. Hülse gestielt.

B. Staubgefäße zweibrüderig (nur bei 593. Galega fast monadelphisch).

1) Blätter drei- (auch fünf-) zählig. Hülse einfächerig, meist zweiklappig (Trifolieae).

a. Schiffchen nicht geschnäbelt, entweder zugespitzt, oder bloß stumpf, oder stumpf und mit einem Stachelspitzchen versehen.

a. Staubfadensäule nicht den Kronenblättern angewachsen.

584. Medicāgo. Schneckenklee. Kelch walzenförmig, fünfzähnig oder fünfspaltig. Krone abfällig, mit stumpfem, in der Blühte meist etwas zurückgebogenem Kiele; Flügel gleichmäßig-konvex, am oberen Rande nicht eingedrückt. Eierstock mit der Staubfadenröhre nach der Befruchtung von seinem Grunde an aufwärts gebogen, an die Fahne angelegt, und diese gleichsam aufwärts zurückdrückend. Griffel kahl. Hülse sichelförmig gekrümmt oder schneckenförmig-gewunden, ein- bis vielsamig. Blühten meist gelb, selten violet. Untergattungen: a. Falcago. Luzerne. Hülsen zusammengedrückt, sichelförmig oder schneckenartig-gedreht, mehrsamig; Same eiförmig. Ausdauernde Gewächse mit langer, oft weithin kriechender Wurzel. — b. Spirocarpos. Hülsen löffelförmig, ein- bis ∞-wendelig, ein- oder armsamig; Samenkörner nierenförmig. Ein- oder zweijährige Gewächse mit gelben Blumen.

585. Trigonella. Hornklee, Bocks- oder Kuhhorn. Kelch und Blume fast wie bei vorigerGattung; jener glockig, diese mit abstehenden Flügeln und Fahne, und sehr kleinem, stumpfen Schiffchen. Eierstock bis zum Griffel gerade; dieser kahl. Hülse linealisch oder länglich-linealisch, zusammengedrückt, geschnäbelt, vier- bis vielsamig. Einjährige Kräuter von durchdringendem Geruche und mit achselständigen, meist gelben Blühten.

586. Melilōtus. Steinklee, Honigklee. Kelch glockig, fast gleichmäßig-fünfzähnig. Krone abfällig, mit stumpfem Kiele und gleichmäßig-konvexen, am oberen Rande nicht eingedrückten Flügeln, also wie bei den beiden vorhergehenden Gattungen. Fruchtknoten bis zum Griffel gerade; dieser kahl. Hülse fast kugelig, oder länglich eiförmig gedunsen, aus dem Kelche hervorragend, netzförmig oder querüber in Bogen geadert, ein- bis viersamig, ungeschnäbelt. Kräuter.

587. Dorycnium. Backenklee. Kelch fünfzähnig fast zweilippig, am Grunde oberseits zweihöckerig; die beiden oberen Zähne breiter. Blume mit stumpfem Kiele; Flügel vorn zusammenhangend, in der Mitte mit einem länglichen blasig-angeschwollenen Querbausche. Staubfäden abwechselnd oberwärts etwas verbreitert. Griffel kahl, mit kopfiger Narbe. Hülse wenigsamig, aufgedunsen, länger als der Kelch. Blätter meist fünfzählig; Blühten weiß, doldig.

588. Bonjeania. . . . . Kelch fünfzähnig; Blume mit vorragendem, nicht geschnäbelten Kiele; Flügel nicht mit einander verwachsen, gleichmäßig konvex; am oberen Rande vorn durch einen Längseindruck gerandet. Griffel wie bei voriger Gattung. Hülse länglich oder linealisch, lederartig, mit kleinen papierartigen Querscheidewänden.

β. Staubfadensäule den Blumenblättern mehr oder weniger angewachsen. Blume bleibend.

589. Trifolium. Klee. Kelch meist röhrig, fünfspaltig oder fünfzähnig. Blume nach dem Welken bleibend; Blumenblätter meist mit einander und mit den Staubfäden in eine Röhre verwachsen; Kiel stumpf. Staubfäden oberwärts etwas verbreitert. Griffel kahl. Hülse meist klein, eiförmig und ein- bis zweisamig, oder länglich und drei- bis viersamig, in den Kelch oder die verwelkte Blume eingeschlossen, schlauchartig, kaum aufspringend. Kräuter; Blühten meist in rundlichen oder ährenförmigen Köpfen.

b. Schiffchen geschnäbelt.

590. Lotus. Frauenfingerklee, auch Schoten- und Hornklee. Kelch fünfspaltig oder fünfzähnig. Blumenkrone abfällig; Schiffchen ansteigend, geschnäbelt; Flügel mit ihrem oberen Rande zusammenschließend. Staubfäden wechselweise nach oben zu etwas

verbreitert. Griffel zugespitzt, glatt, mit stumpfer Narbe. Hülse linealisch, gerade oder gekrümmt, ungeflügelt, einfächerig oder mit Querscheidenwänden, vielsamig, in zwei schraubenförmig, sich windende Klappen aufspringend. Blühten doldig.

591. Tetragonolŏbus. Spargelbohne. Kelch und Blume wie bei vorhergehender Gattung. Griffel kahl, oberwärts verdickt, mit einer verschmälerten, rinnenförmigen oder fast zweilippigen, hohlen Narbe. Hülse gerade, mit vier blattartigen, nämlich zwei schräg nach oben und zwei schräg nach unten gerichteten, Flügelrändern und dünnhäutigen Querwänden.

2) Blätter unparig = gefiedert. Hülse einfächerig, ohne eingedrückte Naht. (Galegeae).

592. Glycyrrhīza. Süßwurz, Süßholz. Kelch zweilippig, die beiden oberen Zähne bis zur Mitte verwachsen. — Blume mit spitzem, zweispaltigen oder zweiblätterigem Kiele. Staubfäden oberwärts etwas verdünnt. Griffel kahl, fädlich, nach oben verschmälert, mit stumpfer, schiefer Narbe. Hülse zweiklappig, eirund oder länglich, zusammengedrückt, einfächerig, ein = bis viersamig.

593. Galēga. Geißraute, Geißrautenklee, Geißklee. Kelch glockig, ziemlich gleichmäßig-fünfzähnig, welkend. Krone mit einblätterigem, stumpfen Schiffchen. Staubfäden einbrüderig (d. h. der zehnte bis zur Mitte verwachsen), pfriemlich. Griffel kahl, fädlich; Narbe punktförmig. Hülse zweiklappig, linealisch, stielrundlich, holperig, erhaben, schief=aderig gestreift, vielsamig.

594. Colūtea. Blasenstrauch. Kelch glockig, fünfzähnig, die oberen Zähne kürzer. Fahne der Krone groß, abstehend zurückgeschlagen, am Grunde zweischwielig; Schiffchen in einen kurzen, abgestutzten Schnabel ausgehend. Staubfäden fädlich. Griffel an der Innenseite flach, vom Grunde bis zur Spitze beiderseits der Länge nach dicht bewimpert, an der Spitze hakenförmig zurückgebogen, auf der Biegung der Spitze die eiförmige Narbe tragend. Hülse gestielt, eirundlich=kahnförmig, stark aufgeblasen, trockenhäutig. Strauch.

595 Robinia. Robinie, fälschlich Akazie genannt. Kelch fünfzähnig, Zähne lanzettförmig, die beiden oberen kürzer und näher beisammen. Krone mit großer, breiter, runder, abstehender Fahne und stumpfem Kiele. Staubgefäße abfällig. Griffel nach oben auswärts bärtig; Narbe kahl. Hülse fast sitzend, flach zusammengedrückt, meist vielsamig; die obere Naht abgeplattet, mit zwei verdickten Leisten. Bäume oder Sträucher, ursprünglich aus Nord-Amerika.

3) Blätter unparig = gefiedert.. Hülse durch die nicht samentragende, untere, einwärts stark vorgezogene, Naht zweifäche-

rig oder halbzweifächerig; oder an der oberen Naht eingedrückt. (Astragaleae).

596. **Phāca.** Berglinse. Kelch fünfzähnig, die zwei oberen Zähne entfernter. Blume mit stumpfem, ungeschnäbelten Kiele. Staubfäden fädlich. Griffel pfriemlich, kahl, mit stumpfer Narbe. Hülse im Kelche länger oder kürzer gestielt, aufgeblasen, einfächerig, an der oberen, samentragenden Naht häufig eingedrückt. Bei einigen Arten (subgenus Hemiphragmium) bildet die untere Naht eine unvollkommene Scheidewand. — Alpenkräuter.

597. **Oxytrŏpis.** Alpenwicke, Spitzkiel. Kelch und Blume ebenso, nur das Schiffchen der letzteren unterhalb der stumpfen Spitze in ein gerades Stachelspitzchen ausgehend. Staubfäden und Griffel ebenfalls wie bei voriger Gattung. Hülse gedunsen oder zylindrisch, einfächerig, mit eingedrückter oberer Naht, oder halbzweifächerig, mit stark eingezogener oberer Naht, oder dadurch zweifächerig, daß beide Nähte geflügelt sind.

598. **Astragălus.** Bärenschote. Kelch fünfzähnig, der Einschnitt zwischen den beiden oberen Zähnen etwas weiter und tiefer. Krone mit stumpfem, nicht zugespitztem, unbegrannten Kiele. Staubfäden und Griffel wie bei den vorhergehenden Gattungen. Hülse mit einer mehr oder weniger vollkommenen, durch die eingezogene, untere Naht gebildeten, Scheidewand, und dadurch zwei- oder halbzweifächerig.

B. Hülse in Querfächer oder Glieder getheilt, häufig gliedweise zerspringend; oder wenn einfächerig, nicht aufspringend, und gleichsam nur ein einzelnes Fach einer Gliedhülse darstellend. Staubgefäße (meist) zweibrüderig. (Hedysareae.)

A. Blühten doldig. Hülsen drehrund oder zusammengedrückt. (Coronilleae).

1) Hülse nicht in Glieder zerfallend.

599. **Securigĕra,** (Securidaca *alior.*). Beilwicke. Kelch kurz, glockig, fast zweilippig-fünfzähnig; die beiden oberen Zähne über die Mitte verwachsen. Kiel der Krone zugespitzt-geschnäbelt. Staubfäden wechselweise an der Spitze verbreitert; Hülse flach-zusammengedrückt, nicht in Glieder sich lösend, mit stark verdicktem Rande, und mit Verengerungen zwischen den Samen. Blühten zu drei bis sechs, gelb.

2) Hülse quer in Glieder zerspringend.

a. Schiffchen der Blumenkrone geschnäbelt.

α. Hülsen an den Gelenken zusammengezogen (eingeschnürt-gegliedert).

600. Scorpiūrus. Skorpionwicke, Skorpionschwanz. Kelch und Blumenkrone wie in der vorhergehenden Gattung. Staubgefäße wechselweise an der Spitze scheibchenartig erweitert. Hülse lang, schneckenlinig-zurückgerollt, der Länge nach gefurcht, aus drei bis sechs einsamigen Gliedern bestehend.

601. Coronilla. Kronwicke. Kelch und Blumenkrone wie bei den beiden vorhergehenden Gattungen. Die Staubfäden länger, frei, oberwärts verbreitert. Gliedhülse verlängert, gerade oder gebogen, drehrundlich oder vier- bis fünfkantig oder fast vierflügelig; Gelenke zuweilen fein geringelt; Glieder länglich einsamig. Bei der Untergattung Hemĕrus, Skorpionsame, welche auch noch durch sehr lange, den Kelch fast ums Dreifache überragende Blumenblätter sich auszeichnet, trennt sich die runde Hülse nur langsam und spät in ihre Glieder, während sie bei den Coronillis genuinis mehr vierkantig oder vierflügelig ist, und leicht in ihre Glieder zerfällt. Bei der letzteren Untergattung sind auch die Kronennägel mit dem Kelche fast von gleicher Länge.

β. Hülse an der oberen Naht nach den hufeisenförmig gebogenen Samen tief buchtig-ausgeschnitten und gelappt.

602. Hippocrēpis. Hufeisenklee. Kelch und Blumenkrone wie bei Securigera (599). Staubfäden wechselweise spitzewärts verbreitert. Hülse verlängert, zusammengedrückt, gegliedert, in der oberen Naht buchtig ausgeschnitten und gelappt. Samen halbring- (oder hufeisen-)förmig.

b. Schiffchen der Blumenkrone nicht geschnäbelt.

603. Ornithŏpus. Klauenwicke, Klauenhülse, Vogelklaue. Kelch verlängert, röhrig, fast walzenförmig, tief fünfzähnig, übrigens wie bei den vorhergehenden Gattungen. Kiel der Krone oben stumpflich abgerundet, zusammengedrückt. Staubfäden abwechselnd an der Spitze verbreitert. Gliedhülse lang, fast gerade oder einwärts gebogen, zusammengedrückt, rundlich (nicht vierkantig), eingeschnürt-gegliedert, an der Spitze geschnäbelt, überhaupt einer Vogelzehe nicht ganz unähnlich; Glieder länglich, einsamig.

B. Blühten traubig oder ährig. Hülsen zusammengedrückt. (Onobrycheae).

1) Hülse vielgliedrig. (Blätter bei vielen reizbar.)

604. Hedysārum (*incl.* Desmodio). Süßklee. Kelch fast gleichmäßig-fünftheilig, mit pfriemlichen Lappen. Kiel der Krone schräg abgestutzt, länger als die Flügel. Staubfäden pfriemlich. Gliedhülse aus zusammengedrückten, rundlichen, einsamigen, bei der Reife aus leicht trennbaren Gliedern bestehend, an beiden Nähten gekerbt.

2) Hülse eingliederig, einsamig, nicht aufspringend.

605. Onobrychis. Futterklee, Esparsette. Kelch, Blumenkrone und Staubgefäße wie bei voriger Gattung. Hülse lederig, netzartig-grubig, der obere (samentragende) Rand dicker, gerade, der untere dünner, bogig vorspringend, oft gezähnt, gekämmt, gelappt oder dornig.

B. Keimblätter dick, mehlreich, nie sich grünfärbend. (Sarcolobae).

A. Staubgefäße stets zweibrüderig. Hülse regelmäßig, ununterbrochen, einfächerig oder durch weiche, aus lockerem, zart-schwammigen Zellgewebe bestehende Querscheidewände getheilt. Keimblätter unverändert unter der Erde bleibend. Stängelblätter von unten auf wechselständig, (mit Ausnahme von Cicer) parig-gefiedert, der Blattstiel in eine Borste oder Ranke sich endend. Wurzelblätter fehlend oder schuppenartig. (Vicieae).

1) Griffel kahl. Hülse sehr angeschwollen.

606. Cicer. Kicher, Kichererbse. Kelch fünfspaltig, mit zugespitzten Zipfeln; die zwei bis vier oberen Zähne der Fahne der Blumenkrone aufliegend. Staubfäden oberwärts verbreitet. Griffel kahl, in die abgestutzte Narbe etwas verdickt. Hülse bauchig-aufgeschwollen, häutig, einfächerig, zweiklappig, zweisamig. Samen kantig, runzelig, zugespitzt.

2) Griffel flaumhaarig; Hülse nicht bauchig-aufgetrieben.

α. Griffel fädlich, überall flaumig-behaart oder unter der Spitze an der Außenseite mit einem Barte.

607. Vicia (*incl.* Ervi *spec.*). Wicke. Kelch fünfspaltig oder fünfzähnig, die beiden oberen Zipfel kürzer. Griffel fädlich, meist fast rechtwinkelig gebrochen, gegen die Narbe etwas verdickt, bald behaart, bald glatt, bald mit, bald ohne Bart auf der unteren Seite. Hülse zweiklappig, einfächerig, zwei- bis vielsamig, zwischen den Samen gar nicht oder nicht vollständig geschlossen. Samen kugelig oder ellipsoidisch, wagerecht angeheftet, mit herzförmigem oder linealischem Nabel, welcher vor der Reife mit einem gleichförmigen Mantel bedeckt ist, an der Seite. Blätter abgebrochen gefiedert, vielparig, Fiedern an der Spitze meist begrannt; Blattstiel in eine klimmende Wickelranke oder eine Spitze auslaufend; Blühten einzeln oder in Trauben blattwinkelständig. Meist klimmende Kräuter. Von dieser Gattung ist ausgeschlossen: Vicia Faba *L.*; dagegen müssen hierher gerechnet werden folgende Arten von Ervum: E. hirtum *L.*, E. tetraspermum *L.*, E. gracile *L.*, E. monanthos *L.* E. Ervilia *L.*, welche mit den Arten: V. pisiformis *L.*, V. syl-

vatica *L.* V. cassubica *L.* und V. Orŏbus *DC.* die Untergattung Ervum *Koch., Mey.* bilden, deren Griffel oberwärts ringsum gleichmäßig behaart, an der unteren Seite aber ohne Bart ist. Die übrigen Arten von Vicia bilden den Stamm der Gattung, das subgenus: Viciae genuinae, deren Griffel unter der Narbe auswärts bärtig, übrigens kahl oder zugleich an der Spitze ringsum zottig-behaart sind.

608. Faba. Sau- oder Buffbohne, unterscheidet sich von vorhergehender Gattung, der sie übrigens sehr ähnlich ist, wesentlich durch die dicke, inwendig zwischen den Samen durch schwammige Anschwellungen geschlossene Hülse und längliche, abgeplattete, hangende Samen mit dem linealischen Nabel am Ende. Griffel unter der Narbe an der Außenseite mit einem Barte. Hierher Vicia Faba.

609. Lathyrus (*incl. gen.* Orob. et Ervi *spec.*). Erve. Griffel nach oben zu verbreitet, abgeplattet und auf die Seite gedreht, unter der Narbe etwas behaart. Die erste Untergattung, Lens, Linse, mit den Arten: Ervum Lens, E. nigricans und E. Lenticŭla, hat zusammengedrückte Samen mit schwachgewölbten Seiten, während die übrigen fast kugelige oder schwach längliche Samen haben; die zweite Untergattung, Lathyrus (excl. Scheerbarthia = Nissolia *alior.*), Bandwicke, unterscheidet sich von der dritten, Orŏbus *Lin.*, Orbe, nur durch die Ranken an den Blättern.

610. Scheerbarthia = Nissolia *alior.* Wie vorige Gattung, doch ohne Stängelblätter. — Fahne schwielenlos; Hülse ungeflügelt u. s. w. Zwei sehr verschiedene Untergattungen: Aphăca (Blattstiele fadenförmig, blattlos, in eine Ranke endigend; sehr große, am Grunde geöhrte Nebenblätter; Blumenstiele einblühtig; Samen glatt;) und Scheerbarthia (Blattstiele blattähnlich, ohne Ranken; Nebenblätter pfriemlich; Blühtenstiele ein- bis zweiblühtig; Griffel kurz, fast schaufelförmig; Adern der Hülsenklappen von beiden Seiten schräg aufwärts nach der Mitte zu verlaufend; Samen höckerig, rauh, oben und unten eingedrückt, vom Nabel nach dem gegenüberliegenden Rücken zu beinahe kielförmig verlaufend). — Der Name Nissolia ist von Jacquin schon an eine andere Gattung vergeben worden.

611. Pisum. Erbse. Kelch fünfspaltig. Staubfäden diadelphisch, pfriemlich. Griffel auf der unteren Seite zusammengefaltet-gekielt, auf der oberen Seite etwas gebartet. Hülse zweiklappig, vielsamig. Uebrigens wie Vicia. Blätter abgebrochen-gefiedert; Nebenblätter groß.

B. Hülse regelmäßig, ununterbrochen, einfächerig oder mit schwammigen Anschwellungen zwischen den Samen. Keimblätter bei der Keimung meist aus der Erde emporgehoben. Die unteren Stängelblätter gegenständig. (Phaseoleae).

612. Phaseolus. Schwingbohne. Kelch glockig-zweilippig, Oberlippe zwei-, Unterlippe dreizähnig. Griffel mit den Staubfäden und dem langschnäbeligen Kiele der Fahne spiralförmig gewunden, oberwärts bärtig. Eierstock am Grunde mit einer scheidenförmigen, auswendig gestreiften Drüse umgeben. Hülse zweiklappig, durch lockere Zellenmassen zwischen den Samen querwändig, vielsamig. Samenmantel linealisch, den Nabel bedeckend.

XVIII. Klasse.

POLYADELPHIA.

Mit Zwitterblühten, deren Staubfäden in mehre Bündel verwachsen sind.

1. Ordnung.

POLYANDRIA.

Mit zwanzig und mehr auf den Fruchtboden befestigten Staubgefäßen. — Kelch und Blumenkrone vier- oder fünftheilig oder eben soviel blätterig; Blumenblätter im Blühtenknopfe und nach dem Verblühen um einander gedreht. Staubgefäße meist in drei bis fünf Bündel verwachsen; Staubkolben drehbar. Griffel drei bis fünf (zuweilen scheinbar nur einer z. B. bei dem exotischen Hypericum monogynum), meist getrennt, lang und fädlich; Narben einfach. Fruchtknoten frei, mehrfächerig; Fächer vieleiig; Samenträger zentral oder den eingezogenen Rändern der Klappen angeheftet. Frucht drei- oder fünffächerig, eine scheidewandspaltig-aufspringende Kapsel oder eine Beere, reichsamig. Same eiweißlos; Keim gerade mit einem gegen den Nabel gerichteten Würzelchen. Stängelblätter häufig durchscheinend-punktirt; Blühten meist gelb. (29. Familie: Hypericineae.)

613. Hypericum. Johanniskraut, Hartheu. Kelch fünfblätterig oder fünftheilig; Blumenblätter fünf. Griffel (bei einheimischen Arten) drei. Kapsel drei- oder fünffächerig, drei- oder fünfklappig.

614. Androsaemum. Grundheil, Mannsblut. Kelch und Blumenkrone fünfblätterig. Griffel drei. Beere einfächerig, mit vier wandständigen Samenträgern.

XIX. Klasse.

SYNGENESIA.

Hermaphroditische Blühten, deren Antheren in eine Röhre verwachsen sind. — Blühten zwitterig oder villehig, regelmäßig oder unregelmäßig, in ein Köpfchen (Körbchen, Blühtenkorb) dicht- gehäuft, von einer getrennt- oder verwachsenblätterigen Hülle (Außen- oder Hauptkelch, Hüllkelch) umgeben, auf einer verdickten oder scheibenförmigen Spindel (Blühtenlager oder Blühtenboden) sitzend), oft mit trockenhäutigen Deckblättchen (Spreublättchen) gestützt. Die Röhre des (eigentlichen) Kelches dem Eierstocke angewachsen; Saum meist trockenhäutig, verlängert und verschiedentlich zertheilt (pappus, Fruchtkrone), oder kurz und ungetheilt, oder kaum bemerkbar. Blumenkrone der Kelchröhre aufgesetzt, einblätterig, entweder mit regelmäßig fünf- (selten vier-) spaltigem Saume und die Zipfel im Blühtenknopfe klappig, oder unregelmäßig, oder zungenförmig (einlippig). Staubgefäße fünf, der Blumenröhre angeheftet; mit den Kronenzipfeln abwechselnd; Staubfäden (Träger) getrennt, haardünn, in der Mitte gegliedert; Staubkolben linealisch, in eine Röhre verwachsen, zweifächerig, einwärts in Längsritzen aufspringend, an der Spitze einen häutigen Endfortsatz, am Grunde zwei dünne, borstenähnliche Anhängsel tragend. Griffel einer; am Grunde von einer Nektargrube umgeben; Narben zwei. Fruchtknoten einfächerig, eineiig; Eichen aufrecht. Frucht nicht aufspringend, trocken (Achäne), von dem bleibenden Kelchsaume (pappus, Fruchtkrone) gekrönt oder ohne Fruchtkrone. Same ohne Eiweiß; Keim gerade, mit unterständigem, zum Nabel gekehrten Würzelchen. (59. Familie: **Compositae = Synanthereae** *alior.*)

Nach dem Linne'schen Systeme werden die hiergehörigen Gattungen auf folgende Weise vertheilt.

1. Ordnung.

POLYGAMIA AEQUALIS.

Alle Blühten hermaphroditisch.

A. Semiflosculosae. Alle Blumenkronen zungenförmig.

A. Fruchtkrone federig.

1) Blühtenlager spreuig.

615. Hypochaeris. Spreublättchen hinfällig.

2) Blühtenlager nackt und kahl, oder am Rande der Höfchen spreuig.

a. Hüllkelch einfach; Blättchen gleich.

616. Urospermum. Federn der Fruchtkrone frei.
617. Tragopōgon. Federchen der Fruchtkrone verstrickt.

b. Hüllkelch ziegeldachförmig oder außenkelchig.

α. Federchen des pappus verwebt.

618. Scorzonēra. Frucht am Grunde mit einer den Nabel umgebenden sehr kurzen Schwiele.
619. Podospermum, mit langer Schwiele, dicker als die Frucht.

β. Federchen der Fruchtkrone frei.

620. Thrincia. Pappus der Randfrüchte kronenförmig.
621. Picris. Fruchtkrone gleichgestaltet, hinfällig.
622. Leontōdon. Fruchtkrone ebenfalls gleichgestaltet, aber bleibend. Achäne allmälig verdünnt.
623. Helminthia. Fruchtkrone ebenso. Schließfrucht an der Spitze rundlich = stumpf, mit fadenförmigem Schnabel.

B. Die Fruchtkronen des Randes oder Strahles (wo die Strahlblumen waren) sehr rauh, die äußeren haarförmig, die innersten am Grunde ausgebreitet und zottig.

624 Galasia. Achenen ungeschnäbelt.

C. Fruchtkrone einfach.

1) Blühtenlager mit Spreublättchen. Die Randfrüchte einwärts dreikielig oder dreiflügelig.

625. Pterothēca. Spreublättchen borstenartig.

2) Blühtenlager nackt oder am Rande der Höfchen spreuig oder bienenzellig.

a. Pappus der Randfrüchte kronenartig, die der Scheibenfrüchte spreuig oder borstig.

626. Hyosēris. Achänien des Randes und die innersten der Scheibe drehrundlich, die anderen flügelig = zusammengedrückt.
627. Hedypnois. Alle Schließfrüchte drehrundlich.

b. Alle Fruchtkronen aus Spreublättchen oder abgeplatteten Härchen gebildet.

628. Cichorium. Spreublättchen des pappus lanzettlich oder länglich.

c. Der Pappus aller Achenen aus haarförmigen Strahlen gebildet.

α. Achenien ungleichförmig.

629. Zacyntha. Randachenen auf dem Rücken sehr höckerig, von den knapp anliegenden Blättchen der holperigen Hülle umgeben, mit seitlichem pappus.

β. Achenien geschnäbelt; der Schnabel am Grunde von Schuppen oder einem Ringe umgeben.

630. **Chondrilla.** Blühten zweireihig.

631. **Willemetia.** Blühten vielreihig. Krönchen am Grunde des Schnabels etwas gekerbt.

632. **Taraxácum.** Blühten vielreihig. Krönchen aus stachelspitzigen Schuppen gebildet.

γ. Achenen entweder ungeschnäbelt oder gegen die Spitze dünner, oder auch geschnäbelt, aber der Schnabelgrund weder von Schuppen noch von einem Ringe umgeben.

a. Achenen flach-zusammengedrückt.

633. **Lactūca.** Lattich, Salat. Achene in einen fädlichen Schnabel zugespitzt.

634. **Sonchus.** Achene flach-zusammengedrückt, ungeschnäbelt.

635. **Mulgedium.** Achene nicht geschnäbelt oder in einen kurzen Schnabel zugespitzt; pappus von einem, aus kurzen Borsten bestehenden Krönchen umgeben.

b. Achene vierkantig.

636. **Picridium.** Achere mit tief-gekerbten Ecken.

c. Achene fast zylindrisch oder drehrundlich.

637. **Prenanthes.** Achene ungeschnäbelt. Blühtenkopf drei- bis fünfblühtig.

638. **Crepis.** Achene geschnäbelt oder nicht. Blühtenkopf vielblühtig. Pappus weich, nicht brüchig, mit haarartigen Strahlen.

639. **Soyeria.** Achene ungeschnäbelt. Blühtenkorb vielblühtig. Pappus nicht brüchig, mit borstenförmigen, am Grunde dickeren Strahlen.

640. **Hieracium.** Ebenso, nur der Pappus leicht zerbrechlich, mit haarförmigen Strahlen.

D. Pappus fehlend oder aus einem kurzen Krönchen, oder von zwei Borsten gebildet.

1) Blühtenlager spreuig. Achene von einem Spreublättchen umhüllt und mit ihm verwachsen.

641. **Scolymus.** Anstatt der Fruchtkrone ein gekerbter Rand oder zwei Borsten.

2) Blühtenboden nackt.

642. **Rhagadiŏlus.** Hüllkelch abstehend. Achene ohne Pappus; Randachenen eingehüllt, sitzen bleibend.

643. **Arnosēris.** Hüllkelch eiförmig, später bauchig, kugelig zusammengeneigt. Achenen abfällig, ungleich-zehnrippig, mit gerunzelt-höckerigen Zwischenräumen, und von einem kurzen fünfkantigem Rande gekrönt.

644. **Lapsana.** Hüllkelch unveränderlich, mit aufrechten Blättchen. Ache-

nien zwanzigstreifig, mit einem undeutlichen Rande statt des pappus endigend.

645. Aposĕris. Achene fünfstreifig; übrigens wie Lapsana.

B. Capitatae. Alle Blumen röhrig.

A. Blühtenlager nackt.

646. Adenostyles. Hülle einfach oder fast kelchartig. Griffelschenkel (Narben) verlängert, vom Grunde an scharf-flaumig.
647. Eupatōrium. Hüllkelch ziegeldachartig. Die Schenkel des Griffels lang und vom Grunde an kurz flaumhaarig.
648. Linosўris. Hüllkelch ebenfalls geschindelt; aber die Griffelschenkel lanzettlich, allmälig verdünnt-zugespitzt.

B. Blühtenlager tief = zellig.

649. Onopordon. Pappus abfällig, haarig, die Haare am Grunde durch einen Ring verbunden.

C. Blühtenlager spreublätterig oder spreuborstig oder mit Spreublättchen, die an der Spitze gespalten sind.

1) Strahlen des Pappus ästig, in einen Ring verwachsen, oder mehre in Büschel vereinigt.

650. Carlīna. Strahlen des Pappus verästelt, die Aestchen federig.
651. Staehelina. Strahlen des Pappus verästelt; Aestchen einfach, haarig, fiederartig gestellt, und von einander abstehend.

2) Strahlen des Pappus federig oder haarig, in einen Ring verwachsen und mit dem Ringe abfallend.

652. Carduus. Fruchtkrone haarig.
653. Cirsium. Fruchtkrone federig. Blättchen der Hülle dornig oder stachelspitzig endigend. Staubfäden frei.
654. Cynăra. Pappus federig. Blättchen der Hülle ausgerandet, mit einem Dorn oder Stachelspitzchen. Staubfäden frei.
655. Silўbum. Pappus federig. Staubfäden monadelphisch.
656. Tyrimnus. Pappus haarig. Staubfäden einbrüderig.

3) Pappus einem Buckel angewachsen und mit diesem abfallend.

657. Jurinea. Achene vierkantig.

4) Pappus aus abfälligen Borsten gebildet.

658. Lappa. Hüllblättchen in ein sehr scharfes hakenförmiges Stachelspitzchen endigend.

5) Pappus nicht abfallend (bleibend).

659. Saussurea. Pappus federig.
660. Serratŭla. Pappus haarig; die innerste Strahlenreihe länger. Achene zusammengedrückt.

661. **Centrophyllum.** Fruchtkrone haarig; die innerste Strahlenreihe sehr kurz, zusammenneigend. Achene vierkantig.

6) Pappus fehlend.

662. **Carthămus.** Achene ohne Pappus, vierkantig. Nabel der Frucht seitlich.

[Von dieser Ordnung bleiben ausgeschlossen mehre anomale Gattungen:

(687) **Artemisia.**
(694) **Santolina.**
(666) **Helichrysum.**
(692) **Bidens.**
(702) **Centaurea.**

2. Ordnung.

POLYGAMIA SUPERFLUA.

Strahlenblühten weiblich, zungenförmig oder röhrig; Scheibenblühten zwitterig, fruchtbar, immer röhrig.

A. Pappus haarig. Blühtenlager nackt. Randblume (mit Ausnahme von **Petasites**, wo sie fast zungenartig sind) nicht zungenförmig.

A. Hülle einfach, fast kelchartig.

663. **Homógyne.** Strahlblühten weiblich, einreihig.

664. **Petasītes.** Randblühten weiblich, einreihig in den männlichen, vielreihig in den weiblichen Köpfen.

B. Hüllkelch geschindelt; äußere Blättchen merklich kürzer.

1) Hüllblättchen krautig oder nur am Rande trockenhäutig.

665. **Filago.** Die äußeren weiblichen Blühten zwischen den hüllblättchenähnlichen Spreublättchen.

2) Hüllblättchen trockenhäutig.

666. **Helichrўsum.** Weibliche Blühten einreihig, in geringer Anzahl.

667. **Gnaphalium.** Weibliche Blühten mehrreihig. Blühtenköpfchen zuweilen diözisch.

[In diese Abtheilung gehören noch Arten von

(669) **Inula.**
(680) **Senecio** und
(681) **Cineraria**].

B. Pappus haarig. Blühtenboden nackt. Randblumen zungenförmig.

A. Hüllkelch geschindelt; Blättchen vielreihig.

1) Staubkolben geschwänzt.

668. Pulicaria. Fruchtkrone haarig; die äußere Haarreihe kurz, zu einem Krönchen verwachsen.

669. Inula. Fruchtkrone haarig, gleich gebildet.

2) Staubkolben ungeschwänzt.

670. Erigĕron. Weibliche Blühten mehrreihig.

671. Aster. Weibliche Blühten einreihig. Randblühten fruchtbar, von anderer Farbe als die Scheibenblumen.

672. Galatella. Ebenso, nur die Randblühten unfruchtbar.

673. Solidago. Wie Aster (Nr. 671), nur Scheiben- und Randblumen von gleicher Farbe.

B. Hülle entweder kelchartig oder aus ein- bis drei Reihen gleicher Blättchen bestehend.

1) Pappus verschieden gestaltet.

674. Stenactis. Pappus der Randblühten einfach, aus kurzen Börstchen gebildet; der der Scheibenblühten doppelt, der äußere aus kurzen Börstchen, der innere aus verlängerten Haaren gebildet.

2) Pappus gleichförmig.

a. Weibliche Blühten einreihig. Pappus der Randachänen zuweilen fehlend.

α. Hüllkelch halbkugelig oder flachlich.

675. Bellidiastrum. Narben verdünnt und zugespitzt.

676. Doronĭcum. Narben kopfförmig abgestutzt. Achenen des Strahles ohne Fruchtkrone.

677. Aronĭcum. Ebenso, aber alle Achenien mit einem Pappus versehen.

β. Hüllkelch zylindrisch.

678. Ligularia. Schenkel des Griffels fädlich, halb-drehrund.

679. Arnĭca. Narbe oberwärts verdickt, in eine kegelförmige Spitze ausgehend.

680. Senecio. Die Griffelschenkel kopfförmig; stumpf-abgestutzt. Hülle kelchartig.

681. Cineraria. Ebenso. Hülle einfach.

b. Weibliche Blühten mehrreihig.

682. Tussilago. Hülle fast kelchartig.

C. Pappus nicht haarig. Blühtenboden nackt.

A. Hülle aus zwei Reihen gleicher Blättchen gebildet.

683. Bellis. Ohne Fruchtkrone.

B. Hüllkelch geschindelt; vielreihig.

1) Schließfrüchte geschnäbelt.

684. Carpēsium. Strahlblühten mehrreihig.

2) Schließfrüchte nicht geschnäbelt. Randblumen fehlend oder fadenförmig.

685. **Cotŭla.** Achenen des Strahles blattähnlich abgeplattet.

686. **Tanacētum.** Achenien kantig gestreift; epigynische Scheibe von der Breite der Schließfrucht.

687. **Artemisia.** Achenien verkehrt-eiförmig, ungeflügelt; epigynische Scheibe kleiner.

3) Schließfrüchte nicht geschnäbelt. Randblumen zungenförmig oder glockig-röhrenförmig und wie die Scheibenblumen gebildet.

688. **Matricaria.** Achenien ungeflügelt. Blühtenlager kegelig-walzenförmig.

689. **Chrysanthĕmum.** Ebenso, aber Blühtenlager konver.

690. **Pinardia.** Achenien dreiflügelig; Flügel mit einem Stachelspitzchen endigend.

D. Fruchtkrone nicht haarig Blühtenlager spreuig.

A. Hüllkelch einreihig, einfach.

691. **Galinsŏga.** Pappus spreuig; Spreublättchen federig-gefranzt.

B. Hülle kelchartig, aus einer Reihe Blättchen bestehend.

692a. **Bidens.** Pappus mit zwei bis fünf streifen, mit Widerhäkchen versehenen Borsten. (Vergl. Ordnung Polyg. frustran. nach Nr. 704.)

C. Hülle ziegeldachartig. Griffel an der Spitze verdickt, mit eiförmigen kurzen, aufrechten Narben.

693. **Xeranthĕmum.** Pappus bleibend.

D. Hüllkelch ziegeldachig, Blättchen vielreihig. Griffel an der Spitze nicht verdickt, mit fädlichen, rückwärts-gebogenen Schenkeln.

1) Staubbeutel ungeschwänzt.

694. **Santolīna.** Alle Blumen röhrenförmig; Röhre zusammengedrückt, zweiflügelig, am Grunde abwärts beanhängselt.

695. **Achillēa.** Strahlenblumen zungenförmig, Zunge fast eirundlich; Scheibenblumen mit flach zusammengedrückter zweiflügeliger Röhre. Achenien flügellos.

696. **Anthĕmis.** Randblumen zungenförmig; Zunge länglich; Scheibenblumen wie bei (Nr. 695.) Achillea.

697. **Anacy̆clus.** Randblumen wie bei (696) Anthemis; Scheibenbumen wie bei (695) Achillea. Achenien geflügelt.

2) Staubkolben geschwänzt.

698. **Pallĕnis.** Achenien der Randblühten flach-zusammengedrückt.

699. Asteriscus. Randachenien dreikantig. Scheibenblumen am Grunde der Röhre verdickt.
700. Buphthalmum. Ebenso; aber Scheibenblumen am Grunde der Röhre verengt.
701. Telekia. Alle Achenien drehrund, vielstreifig.

3. Ordnung.

POLYGAMIA FRUSTRANEA.

Weibliche Strahlenblühten durch Fehlschlagen der Narben ungeschlechtlich; Scheibenblühten zwitterig, fruchtbar.

A. Meist bauchige Hüllkelche. Blühtenlager borstig-spreublätterig.

702. Centaurēa. Fruchtkrone haarig oder fehlend. Schließfrucht mit seitlichem Nabel.
703. Crupīna. Fruchtkrone haarig. Achenien mit endständigem Nabel.

B. Doldentraubige. (Corymbiferae). Blühtenlager schuppig-spreublätterig; die einzelnen Blühten durch ein einziges Spreublättchen gestützt.

704. Helianthus. Fruchtkrone aus zwei bis vier hinfälligen Schuppen bestehend.
692b. Bidens. Pappus aus zwei mit stacheligen Widerhäkchen besetzten Borsten gebildet. (S. oben 692a.)
000. Rudbeckia (s. u.).
000. Calliopsis (s. u.).

[Zu dieser Ordnung gehören noch Arten von:
(672) Galatella.
(696) Anthemis.
(697) Anacyclus.
(656) Tyrimnus und
(693) Xeranthemum.]

4. Ordnung.

POLYGAMIA NECESSARIA.

Randblühten weiblich, fruchtbar; Scheibenblühten unfruchtbar (nicht Samen erzeugend).

705. Calendŭla. Hüllblättchen zweireihig, gleich. Achenien verschieden gestaltet.
706. Micropus. Hüllkelch fünf- bis neunblätterig, Blättchen in einer Reihe, die fruchtbaren Blühten einhüllend. Männliche Blumen fünfspaltig.

707. Evax. Hüllkelch aus ein bis zwei Reihen Hüllblättchen gebildet. Weibliche Blühten vielreihig, durch Spreublättchen getrennt. Männliche Blumen vierspaltig.

[Hierher noch Arten von
(664) Petasites und
(684) Carpesium.]

5. Ordnung.

POLYGAMIA SEGREGATA.

Blühtenkörbe ein- bis mehrblühtig, in einen gemeinschaftlichen Blühtenkopf zusammengedrängt.

708. Echinops. Die Blühtenkörbe einblühtig, in einen gemeinschaftlichen kugelrunden Blühtenkopf dicht zusammengedrängt.

[Von der Klasse Syngenesia bleibt ausgeschlossen die, in die, den Compositen nahe verwandte, Gruppe Ambrosiaceae gehörige, Gattung:
(764) Xanthium; ferner:
(181) Jasione.
(180) Lobelia.
(189) Viola.
(188) Impatiens.]

Vertheilung der Compositen (Korbblühter) in natürliche Gruppen.

A. Tubuliflorae. Mit regelmäßig fünf- (selten vier-) zähnigen röhrigen Blumen.

A. Corymbiferae. Alle Blühten röhrig oder Strahlenblumen zungenförmig; der Griffel an der Spitze oder unter den Narben (Schenkeln) nicht knotig verdickt, noch an der Spitze gegliedert.

1) Eupatoriaceae. Stängelblätter meist gegenständig. Körbchen meist gleichehig [1]), aus röhrigen Zwitterblühten zusammengesetzt, seltener verschiedenehig mit weiblichen zungenförmigen oder fädlichen Randblühten, noch seltener fast zweihäusig. Meist bläuliche, purpurfarbene oder blaue

---

[1]) Gleichehige Körbchen enthalten Blühten von einerlei Geschlecht; die monoklinischen gleichehigen Körbchen sind natürlich zwitterblühtig, die diklinischen enthalten entweder nur männliche oder nur weibliche Blühten, und die Gewächse können dann monözisch oder diözisch sein. Monoklinische verschiedenehige Körbchen haben auf der Scheibe fruchtbare (selten unfruchtbare) Zwitterblühten, und ihre Strahlblumen sind weiblich oder ungeschlechtlich; diklinische heterogamische Syngenesisten haben in den männlichen Körbchen einige weibliche und zwar Randblühten, und in weiblichen Körbchen einige männliche oder unfruchtbare Zwitterblühten in der Mitte. (Koch a. a. O.)

Blumen; Staubfäden grannenlos. Griffel der Zwitterblumen oberwärts walzig, mit zwei sehr langen Narben; diese halbrund oder keulenförmig, oberwärts außen flaumig oder weichwarzig; die Reihen der Narbendrüsen auf der inneren Seite der Narbenlappen schmal, wenig hervortretend; meist gegen die Mitte der Narbenlappen aufhörend, selten bis gegen die Spitze fortgesetzt, äußerst selten oben sich vereinigend. Griffel der männlichen Blühten ganz oder nur kurz zweigespalten mit keulförmigen Narben.

a. Eupatoriceae. Alle Blühten zwitterig. — Adenostyleae. Pappus borstig, scharf oder federig.

646. **Eupatorium.** Schwärzhanf, Wasserdost, Kunigundenkraut. Hüllkelch walzig, dachig; Körbchen meist armblühtig; Blühten allmälig in den vierspaltigen Saum erweitert, röhrig; Blühtenboden nackt; Fruchtkrone haarig.

647. **Adenóstyles.** Augustenblume. Hüllkelch einfach, fast mit einem Nebenkelche. Alle Blumen zwitterig, glockig-röhrig (der Saum am Grunde plötzlich erweitert). Narben wie bei voriger Gattung lang und flaumig, aber etwas scharf. Federkrone haarig; Blühtenboden nackt. Blume purpurfarbig.

b. Tussilagineae. Blühten verschiedenehig oder zweihäusig.

α. Petasiteae. Die weiblichen Blühten röhrig.

663. **Homógyne.** Lottchenkraut. Hüllkelch einfach oder fast nebenkelchig. Randblumen einreihig, wenig, weiblich, fadenförmig, schief abgestutzt, undeutlich fünfzähnig; Scheibenblumen ∞, Zwitterblumen, glockig-röhrig, fünfzähnig. Narben linienförmig, gespreizt, vom Grunde an flaumig-scharf. Blühtenboden nackt.

664. **Petasītes.** Pestwurz, Neunkraft. Blühtenkorb diözisch-heterogamisch; weibliche Blumen fädlich, schief abgeschnitten oder fast zungenförmig, in den weiblichen Körbchen vielreihig, am Rande der zwitterigen einreihig und in geringer Zahl; zwitterblühten (unfruchtbar) röhrig, fünfzähnig, in den weiblichen Körbchen sehr wenige in der Mitte, in den zwitterigen Körbchen das ganze Mittelfeld einnehmend. Uebrigens wie (663) Homogyne.

β. Tussilagines. Die weiblichen Blühten zungenförmig.

682. **Tussilāgo.** Huflattig, Roßhuf. Blühtenkorb monoklinisch-heterogamisch; Randblumen weiblich, mehrreihig, zungenförmig, ganz; Scheibenblumen Zwitter- oder zwitterig, röhrig, fünfzähnig. Uebrigens wie (663) Homogyne.

2) Asteroideae. Körbchen meist verschiedenehig, mit weiblichen oder geschlechtslosen, zungenförmigen, selten mehrtheiligen Randblumen, zuweilen auch zweihäusig. Griffel der Zwitterblühten walzig; Narben ziemlich lang, linienförmig,

außen etwas flach, geradlinig-zugespitzt, fein behaart. Die Reihen der Narbendrüsen auf der inneren Seite der Narbenlappen schmal, hervortretend, bis dahin hinaufreichend, von wo äußerlich der Haarüberzug anfängt.

a. Asterineae. Körbchen zuweilen homogamisch, meist strahlig. Antheren ungeschwänzt. Stängelblätter meist abwechselnd.

648. Linósyris (Chrysocoma) Goldschopf. Hüllkelch geschindelt. Alle Blumen zwitterig, röhrig. Nüßchen ungeschnäbelt, zusammengedrückt. Federkrone haarig. Blühtenboden nackt.

671 — 72. Aster. Äster. Körbchen gestrahlt. Blühten des Strahles weiblich, seltener geschlechtslos, zungenförmig, einreihig, von anderer Farbe als die Scheibenblühten; diese zwitterig, röhrig, fünfzähnig. Hüllkelch dachig. Blühtenlager nackt, grubig. Früchte ungeschnäbelt, zusammengedrückt. Fruchtkrone haarig, schärflich, einfach oder mit einem Kreise von kurzen Borsten umstellt. Untergattungen: a. Aster cum Tripolio. Strahlblühten weiblich. Fruchtkrone einfach. — b. Galatella. Strahlblumen geschlechtslos (wegen gänzlich fehlenden Griffels oder unvollkommener Narben). Fruchtkrone einfach. — c. Diplopappus. Randblühten weiblich. Fruchtkrone doppelt; äußere kurz, borstig; innere haarig, bleibend.

675. Bellidiastrum. Waldstern. Blättchen des Hüllkelchs gleich, zweireihig; Blühtenboden kegelförmig. Uebrigens wie Aster.

674. Stenactis. Feinstrahl. Blättchen des Hüllkelches fast gleich lang, zweireihig. Randblühten weiblich, zungenförmig, zweireihig; Scheibenblühten zwitterig, röhrig; Antheren ohne Anhängsel. Schließfrucht zusammengedrückt, ungeschnäbelt. Federkronen haarig, die des Randes einfach, aus kurzen Borsten gebildet, die der Scheibe doppelt, nämlich eine äußere, welche aus vielen kurzen Borsten besteht und eine innere, von wenigen langen Haaren gebildet. Blühtenboden nackt, mit kaum merklich vertieften Grübchen. Uebrigens wie Aster.

683. Bellis. Maßlieb, Tausendschön, Gänseblümchen. Blättchen des halbkugeligen Hüllkelches zweireihig, gleich lang. Körbchen gestrahlt; Blühten des Strahles weiblich, zungenförmig, einreihig, Scheibenblumen zwitterig, röhrig. Schließfrucht ungeschnäbelt, flach-zusammengedrückt, gerandet. Pappus fehlend. Blühtenlager nackt, kegelig. Strahl weiß oder unterwärts purpurfarbig.

670. Erigĕron. Dürrwurz, Beschrei- oder Berufskraut. Hüllkelch geschindelt. Strahlblühten weiblich, mehrreihig, und entweder sämmtlich zungenförmig, oder die inneren fadenförmig; Scheibenblumen zwitterig, röhrig. Antheren ungeschwänzt. Schließ-

frucht ungeschnäbelt, zusammengedrückt. Federkrone haarig, gleichförmig. Blühtenlager nackt mit kaum merklichen Grübchen.

673. Solidago. Goldruthe. Körbchen meist zu einseitigen Trauben vereinigt, strahlig. Strahlblumen 5 bis 15, einreihig, zungenförmig, weiblich, gleichfarbig mit den Scheibenblumen, diese fünfzähnig, zwitterig, gelb. Blühtenboden ganz oder fast nackt. Blühtenhülle meist länglich, vielblätterig, anliegend geschindelt. Schließfrucht rundlich, vielrippig. Uebrigens wie (671) Aster.

b. Tarchonantheae. Antheren geschwänzt. Pappus aus getrennten Strahlen zusammengesetzt oder fehlend. Alle Blumen röhrig; Strahlblumen weiblich; Scheibenblumen zwitterig oder männlich und unfruchtbar. Stängelblätter wechselständig.

706. Micropus. Falzblume. Hüllkelch fünf- bis neunblätterig, lose anliegend. Scheibenblumen zwitterig, unfruchtbar, fünfzähnig, mit einfachem Griffel; Strahlblumen so viel als Hüllblättchen, weiblich, fruchtbar, der Griffel in zwei Narben gespalten. Schließfrucht von den Hüllblättchen der fruchtbaren Blühten eingehüllt, ohne Pappus. Blühtenboden nackt.

707. Evax. . . . . Hüllkelch ein- bis zweireihig, mit angedrückten Blättchen. Scheibenblumen in geringer Anzahl, männlich, vierzähnig; Strahlblumen vielreihig, weiblich, schlank. Nüßchen ohne Federkrone. Blühtenboden zwischen den weiblichen Blühten spreuig, zwischen den männlichen nackt.

c. Buphthalmeae. Körbchen verschiedenehig. Strahlblumen weiblich, meist zungenförmig. Antheren geschwänzt. Pappus kronenförmig. Stängelblätter abwechselnd.

700. Buphthalmum. Rindsauge. Hüllkelch geschindelt. Strahlblumen einreihig; Scheibenblumen zwitterig, röhrig, drehrund, die Röhre unterwärts allmälig verengt. Schließfrüchte des Strahles dreikantig, die der Scheibe zusammengedrückt, beinahe vierkantig. Pappus kurz, kronenförmig, spreublätterig; Spreublätter zerrissen-gezähnelt. Blühtenboden spreuig. Blumen gelb.

701. Telekia. . . . . Achenien leistenförmig, fast drehrund, vielstreifig, mit kurzem, kronenförmigen, ganzen, gekerbten Pappus. Uebrigens wie (700) Buphthalmum.

699. Asteriscus. Sternauge. Strahlenblumen am Grunde zweigeöhrelt, Scheibenblumen drehrund, mit unterwärts verdickter Röhre. Uebrigens wie (700) Buphthalmum.

698. Pallenis. Minchenkraut. Hüllkelch geschindelt. Strahlblumen zweireihig, Scheibenblumen zwitterig, röhrig, die Röhre an der Seite längs-geflügelt, Saum unter den Zähnen dünn, am

Grunde fast kugelförmig aufgeblasen. Pappus spreublätterig, sehr kurz. Antheren geschwänzt. Randnüßchen flach-zusammengedrückt, zweiflügelig, mit halbseitiger Federkrone; Scheibennüßchen zusammengedrückt, beinahe einflügelig, mit kronförmigem Pappus.

d. Inuleae. Blühtenkörbchen niemals diözisch, meist heterogamisch, strahlig; Strahlblumen gleichfarbig, weiblich, zungenförmig; Scheibenblumen zwitterig, röhrig. Antheren geschwänzt. Blühtenboden nicht spreublätterig. Pappus aus getrennten Strahlen gebildet. Stängelblätter abwechselnd.

669. Inŭla. Alant. Köpfchen meist einzeln an der Spitze der Zweige. strahlig. Hüllkelch dachig. Schließfrucht schnabellos. Pappus haarig, kronförmig. Blühtenboden nackt. Alle Blumen gelb. Untergattungen: a. Corvisartia. Innere Blätter des Hüllkelches mit verbreiteter Spitze, spatelförmig. Schließfrucht vierkantig. — b. Enŭla. Innere Blätter des Hüllkelches am Ende zugespitzt.

668. Pulicaria. Christinchenkraut, Flöhkraut. Pappus doppelt; der innere Kreis haarig, lang, der äußere kurz, die Haare in eine fein gekerbte oder borstig-feingeschlitzte Federkrone verwachsen. Das Uebrige wie Inula. Blumen gelb.

3. Senecionideae. Körbchen wie bei den Asteroideen. Griffel der Zwitterblühten oberwärts walzenförmig; Narbe langzweilappig; die Lappen auswärts flach, linealisch oder etwas keilförmig, oben mit einem Kreise abstehender Haare umgeben, und über demselben entweder abgestutzt oder mit einem kegelförmigen oder langen schmalen schärflichen Fortsatze versehen. Die Reihe der Narbendrüsen auf der innern Seite der Lappen breit und vortretend, bis an den Haarkranz ausgedehnt.

a. Helenieae. Körbchen öfter heterogamisch. Staubkolben ungeschwänzt. Schließfrucht schnabellos. Pappus aus mehren einreihigen, fast immer freien Spreublättchen gebildet. Stängelblätter meist wechselständig.

691. Wiborgia = Galinsoga. Hüllkelch halbkugelförmig, fünf- bis sechsblätterig. Strahlblumen meist zu fünf, weiblich, zungenförmig; Scheibenblumen zwitterig, röhrig. Pappus gleichförmig, spreublätterig, Spreublättchen zugespitzt, fadenartig gefranzt, von der Länge der Schließfrucht; diese kantig. Blühtenboden konvex, spreuig.

b. Heliantheae. Körbchen öfter verschiedenehig, strahlig (oder auch homogamisch, scheibenförmig). Blühtenboden ganz oder am Rande spreublätterig. Zwitterblumen dick-

lappig. Antheren ungeschwänzt, schwärzlich. Pappus fehlend oder kronenförmig oder kurzgrannig.

α. Rudbeckieae. Körbchen heterogamisch. Zungenblühten geschlechtslos oder unfruchtbar. Schließfrucht ungeschnäbelt. Pappus fehlend oder kronförmig.

000. Rudbeckia. . . . . . Hüllkelch in dreifacher Reihe, vielblätterig. Blühtenboden eiförmig, spreublätterig. Frucht vierkantig, mit beinahe kronförmigen, hinfälligen Pappus gekrönt. (Nach Fizinus und Heynhold's Flora von Dresden verwildert — wie Wiborgia? — vorkommend. In Gärten verwildert sie sehr leicht, wie Calliopsis bicolor, die aber doch endlich ausstirbt.)

β. Coreopsideae. Körbchen heterogamisch. Zungenblühten geschlechtslos, sehr selten auch auf der Scheibe. Nüßchen ungeschnäbelt. Pappus aus zwei bis vier Grannen und bisweilen auch aus Schüppchen bestehend.

000. Calliopsis. Schönauge. Hüllkelch zweireihig, die Reihen aus 8 bis 16 Blättchen bestehend. Blühtenboden spreuig. Früchtchen gekrümmt, ohne Fruchtkrone, ungeflügelt. (Vergl. Rudbeckia.)

γ. Bidentideae. Körbchen heterogamisch. Zungenblumen geschlechtslos, selten auf der Scheibe. Nüßchen meist geschnäbelt, oberhalb häufig mit 1—4 Grannen besetzt.

692. Bidens. Sumpfdost. Hüllkelch vielblätterig, zweireihig, die äußere Reihe größer und abstehend. Alle Blumen zwitterig und röhrig, oder die Randblumen zungenförmig und geschlechtslos. Schließfrucht keilförmig, zusammengedrückt-vierkantig, an den Kanten rückwärts gezähnelt. Pappus aus 2—5 steifen, bleibenden Borsten mit Widerhäkchen bestehend. Blühtenboden flach, spreuig. Blumen gelb.

704. Helianthus. Sonnenblume, Sonnenkopf. Hüllkelch geschindelt. Strahlblumen zungenförmig, geschlechtslos; Scheibenblumen röhrig, zwitterig. Schließfrüchte etwas zusammengedrückt, fast vierkantig, gleichförmig. Fruchtkrone aus zwei oder mehren Spreublättchen gebildet, abfällig. Blühtenboden flach-gewölbt, spreuig.

c. Gnaphalieae. Blühtenkörbchen gleich- oder verschiedenehig, selten strahlig, bisweilen einblühtig. Antheren geschwänzt. Schließfrucht fast immer von einem haarigen oder borstigen Pappus gekrönt. Stängelblätter meist abwechselnd.

684. Carpesium. Kragenblume. Hüllkelch dachig. Blumen röhrenförmig, fünfzähnig; Strahlblühten weiblich, mehrreihig, enger; Scheibenblühten zwitterig. Schließfrucht oben in einen Schnabel ausgehend. Pappus fehlt. Blühtenboden nackt. Blumen gelb.

665. Filago. Schimmelkraut. Hüllkelch mehr oder weniger filzig oder wollig, geschindelt, fünfkantig. Köpfchen vielblumig; Blumen vier- bis fünfzähnig; Scheibenblumen zwitterig, röhrig, vierzähnig, fruchtbar; Strahlblumen weiblich, fädlich, sehr feinröhrig, an der Spitze fein gezähnt, mehrreihig, die äußeren zwischen den, den Hüllkelchblättern ähnlichen, aber nackten Spreublättchen befindlich, die äußersten wollig. Pappus feinhaarig, den äußeren Nüßchen fehlend. Blühtenboden keulförmig. Untergatt.: Oglifa (Hüllkelch fünfkantig, pyramidal, büschelig; Scheibenblühten mit mehrreihigem Pappus) und Gifola (Kelche kreiselförmig, kugelig gehäuft; Fruchtkronen auf der Scheibe nur einreihig).

667. Gnaphalium. Ruhrkraut. Hüllkelch halbkugelig oder walzig, trockenhäutig, geschindelt. Köpfchen vielblühtig: Scheibenblumen zwitterig, röhrenförmig, fünfzähnig, fruchtbar; Strahlblumen fädlich, an der Spitze fein gezähnt, mehrreihig; oder die Köpfchen sind zweihäusig, die Zwitterblühten wegen unvollkommener Narbe unfruchtbar. Blühtenboden ganz nackt, die äußeren Blühten auch nicht zwischen den Hüllkelchblättern stehend. Untergatt.: a) Gnaphalium. Ruhrkraut. Köpfchen heterogamisch, einhäusig: Strahlblumen mehrreihig, weiblich; Scheibenblumen zwitterig; alle Blumen gelblich. Alle Fruchtkronen fädlich oder nur an der Spitze und wenig verdickt. Blühtenboden flach. — b) Leontopodium. Löwenfüßchen. Köpfchen verschiedenehig, einhäusig: Strahlblumen mehrreihig, weiblich, Pappus fast fädlich; Scheibenblumen zwitterig, Pappus an der Spitze verdickt. — c) Antennaria. Katzenpfötchen. Blühtenköpfchen gleichehig, zweihäusig; Zwitterblühten unfruchtbar (männlich), Pappus aus keulförmigen Haaren gebildet; Blühtenboden gewölbt, mit Grübchen. Blumen nie (?) gelb. Habitus ganz von Gnaphalium, daher die Trennung beider auch im Uebrigen so ähnlichen Gattungen gezwungen erscheint.

666. Helichrysum. Immerschön (Immortelle). Hüllkelch dachig, trocken, gefärbt, die inneren Deckblätter bald angedrückt, bald strahlig ausgebreitet. Randblumen weiblich, in geringer Anzahl, einreihig, die übrigen zwitterig. Blühtenboden flach, nackt oder kurz gewimpert. Uebrigens wie Gnaphalium, und vielleicht nur eine Untergattung davon[1]). Blumen gelb.

d. Anthemideae. Blühtenköpfchen meist verschiedenehig; Zungenblühten weiblich oder geschlechtslos. Antheren ungeschwänzt, gelb. Narben an der Spitze abgestutzt und gebartet, selten mit aufgesetztem Kegel. Schließfrucht kantig-wal-

---

[1]) De Candolle indessen betrachtet Helichrysum als den Typus einer eigenen Unterfamilie (Helichryseae).

zig oder im Strahle zusammengedrückt, flach. Pappus fehlend oder kronenartig, selten aus Schüppchen bestehend. Stängelblätter meist alternirend.

α. **Artemisieae.** Blühtenboden nicht spreuig. Köpfchen nicht strahlig, gleich oder verschiedenehig. Scheibenblumen zylindrisch. Griffel in zwei Narben gespalten.

687. **Artemisia.** Beifuß. Aestige Kräuter mit verschieden getheilten unteren und schmalen ganzen oberen Stängelblättern, und zahlreichen, kleinen, zu Aehren, Trauben oder Rispen versammelten Köpfchen mit gelben oder oberwärts röthlichen Blumen. Hüllkelch dachig, eiförmig oder kugelig; Deckblättchen angedrückt, stumpf, die inneren häutig gerandet. Blumen sämmtlich zwitterig, röhrig, walzig, fünfzähnig, oder die äußersten weiblich, fädlich, fein dreizähnig; selten zweihäusig, vielehig. Schließfrucht verkehrt-eiförmig, ungeflügelt, mit kleinem epigynischen Diskus. Blühtenboden nackt oder behaart, flach oder gewölbt. Untergatt.: a. **Absinthium.** Wermuth. Hüllkelch kugelförmig. Köpfchen verschiedenehig; Strahlblühten weiblich. Blühtenboden behaart. Stängelblätter tief fiederspaltig. b. **Abrotanum.** Beifuß, Eberreis, Stabwurz. Blühtenköpfchen verschiedenehig: Randblühten weiblich, alle Blühten fruchtbar. Blühtenboden nackt. — c. **Oligosporus s. Dracunculus.** Köpfchen verschiedenehig; Randblühten weiblich, einreihig, fruchtbar; Scheibenblühten durch Fehlschlag des Eierstockes unfruchtbare Zwitter. Blühtenboden nackt. — d. **Seriphida.** Körbchen gleichehig: alle Blühten zwitterig; Blühtenboden nackt.

686. **Tanacētum.** Rainfahn. Köpfchen einzeln oder zu Trugdolden versammelt, mit goldgelben stark riechenden Blumen. Hüllkelch geschindelt, halbkugelig; Deckblättchen dicht anliegend, stumpf. Scheibenblumen zwitterig, röhrenförmig, walzig, vier- bis fünfzähnig, Strahlblumen weiblich, fädlich, drei- bis vierzähnig, oder alle Blühten zwitterig. Schließfrucht kantig-gestreift, mit einem eben so breiten epigynischen Diskus. Fruchtkrone fehlend oder aus einem kurzen häutigen Rande bestehend. Blühtenboden gewölbt, kahl. Untergatt.: a. **Tanacetum.** Rainfarn. Randblühten weiblich. Fruchtkrone ein häutiger gezähnter Rand. b. **Balsamita.** Frauenminze. Alle Blühten zwitterig. Fruchtkrone fehlt.

β. **Cotuleae.** Blumenkronen und Schließfrüchte ungleichförmig. Blühtenköpfchen einzeln auf langen nackten Stielen gipfelständig. Stängelblätter fiederspaltig-gezähnt, stängelumfassend. Das Uebrige wie bei (*α*) **Artemisieae.**

685. **Cotŭla.** Kuhdill (bei Hoffmann in s. Flora Deutschl. 1 Bd. 2. Abthlg. 1804. S. 159 — in den neuesten Büchern: Laugenblume). Hüllkelch dachig, halbkugelig. Scheibenblumen zwitte-

rig, röhrig, flach zusammengedrückt, zweiflügelig mit stumpf-zweispornigem Grunde und vierspaltigem Saume; Randblühten zwitterig, einreihig, oft unfruchtbar, fast ohne Blumenkrone. Scheinfrüchte ohne Pappus: die der Scheibe sitzend, kleiner, zusammengedrückt, die des Strahles gestielt und größer, blattartig-flach. Blühtenboden nackt. Blumen meist goldgelb.

γ. Anthemidae. Köpfchen strahlend, selten ohne Strahl: die Strahlblühten einreihig, weiblich, selten geschlechtslos, die der Scheibe zwitterig. Blühtenboden spreublätterig.

694. Santolīna. Hüllkelch geschindelt, halbkugelig; Deckblättchen länglich, angedrückt. Alle Blumenkronen röhrenförmig; die Blumenröhre zusammengedrückt, zweiflügelig, am Grunde mit einer halbseitigen kleinen Haut abwärts beanhängselt. Pappus fehlend. Blühtenboden spreuig. Blühten gelb.

695. Achillēa. Garbe. Köpfchen zu endständigen Scheindolden versammelt. Hüllkelch eiförmig oder länglich, geschindelt. Scheibenblühten zwitterig, röhrenförmig, Blumenkrone fünfzähnig mit flach-zusammengedrückter, zweiflügeliger Röhre; Randblumen 4 bis 20, breit, kurz und abgerundet zungenförmig, weiblich. Schließfrucht zusammengedrückt, an der Spitze nackt oder mit einem vorspingenden Rande endigend, ohne Pappus. Blühtenboden spreuig. Perennirende Kräuter, selten Halbsträucher mit weißlichen, röthlichen oder gelblichen Blühten und meist doppelt-fiederspaltigen Stängelblättern. Untergatt.: a. Ptarmica. Bittergarbe. Strahl ungefähr zehnblühtig, die Zungenblühten von der Länge des Hüllkelches. — b. Millefolium. Schafgarbe. Strahl fünfblühtig, die Zungenblühten nur halb so lang als der Hüllkelch.

696—7. Anthĕmis. Ringblume, Afterkamille. Hüllkelch kegelförmig oder halbkugelig oder selbst ziemlich flach, dachig. Scheibenblumen zwitterig, röhrenförmig, mit spornloser Blumenkrone, Röhre flach-zusammengedrückt, zweiflügelig, mit fünfzähnigem Saume; Strahlblumen länglich zungenförmig, an der Spitze stumpf dreizähnig, weiblich, zuweilen unfruchtbar. Schließfrucht flügellos oder geflügelt, ohne Pappus, mit einem die Stelle der Fruchtkrone vertretenden, mehr oder weniger vorspringenden, zuweilen gezähnten Rande am Gipfel endigend. Blühtenboden spreuig. Köpfchen einzeln, endständig. Zungenblumen meistens ganz weiß, zuweilen roth gestreift. Kräuter. Stängelblätter ein-, zwei-, drei- bis vierfach-fiederspaltig. Untergattungen. †. Schließfrucht ungeflügelt oder schmal geflügelt, ungezähnt, fast gleichförmig: a) Anthemis. Rindsauge, Edelkamille. Randblumen fruchtbar. Schließfrucht abgestutzt, bald mit einem ganzen, schmalen häutigen Rande, bald von einem wellenförmigen, wulstigen Ringe gekrönt. α. Chamaemelum. Schließfrucht vierkantig, am

Gipfel ohne häutigen Rand; Hüllblättchen am Rande weiß oder schwarzbraun. *β.* **Evanthemis.** Schließfrucht zusammengedrückt-vierkantig, am Gipfel mit einem wagerechten oder schiefen Hautrande. — b) **Maruta.** Stinkdill, Hundskamille. Stralblühten unfruchtbar. Schließfrüchte fast stielrundlich, höckerig-gerieft, mit einem klein-gekerbten Rande auf dem abgerundeten Gipfel. — ††. Schließfrucht beiderseits geflügelt: c) **Anacyclus.** Speichel- oder Bertramwurz. Randblühten meist unfruchtbar. Schließfrüchte zweiflügelig, mit breiten Flügeln, verkehrt-herzförmig, flach-zusammengedrückt, der, die Flügel bildende, häutige Rand am Gipfel in zwei oder drittehalb Zähne ausgehend; die Schließfrüchte auf der Mitte des Fruchtbodens schmaler geflügelt [1]).

δ. **Chrysanthemeae.** Blühtenköpfe strahlig. Blühtenboden nicht spreuig.

688—9. **Chrysanthĕmum.** Mägde-, Johannis- oder Wucherblume, Bertramwurz, Kamille. Hüllkelch ziemlich flach oder halbkugelig, mit dachziegellagigen, stumpfen, am Rande häutigen Hüllblättchen. Scheibenblumen zwitterig, röhrenförmig, spornlos, mit meist fünfzähnigem Saume; Randblumen weiblich, zungenförmig, mit zusammengedrückter Röhre. Schließfrüchte gleichförmig, ungeflügelt, ohne Pappus, mit einem verwischten oder etwas hervortretenden oder kronenartig ausgezogenen Rande. Fruchtboden nackt, ziemlich flach bis kegelförmig. Mehre Untergatt.: **a. Chrysanthĕmum.** Wucherblume, Priesterkragen. Hüllblättchen am Rande vertrocknet. Röhre der Scheibenblumen fleischig, flach-zusammengedrückt, fast zweiflügelig. Schließfrucht zehnrippig. Epigynische Scheibe groß. Blühtenboden mehr oder weniger erhaben (flachlich bis hemisphärisch). Stängelblätter fiederspaltig. *α.* **Leucanthĕmum.** Priesterkragen. Hüllkelch etwas flachlich. Schließfrüchte gleichförmig, rundlich, die der Scheibe ohne häutigen Rand am Gipfel, die des Randes zuweilen an der inneren Seite mit häutigem Saume. Strahlblumen weiß oder röthlich. Stängel fast einfach. *β.* **Euchrysanthĕmum.** Hüllkelch

---

[1]) Man führt häufig die genannten drei Untergattungen oder doch zwei derselben als selbstständige Gattungen auf; besonders scheint man mit der freilich schon von Linne aufgestellten und deßhalb respektirten Gattung **Anacyclus**, von der übrigens keine Art Deutschland eigenthümlich zu sein scheint, sondern hier nur angebaut oder verwildert vorkommt, nicht im Reinen zu sein, und mehrere Botaniker rechnen z. B. **Anacyclus Pyrethrum** zu **Anthemis**, was Andere für unrecht halten. Jedenfalls sind alle drei Untergattungen, welche auch im Ganzen denselben Habitus zeigen, zu nahe mit einander verwandt um durch künstliche Charaktere generisch getrennt zu werden. „**Character non facit genus, sed genus characterem**" (!)

halbkugelig, Achenien des Randes dreikantig, die der Scheibe zusammengedrückt oder rundlich mit einem schmalen Flügel an der inneren Seite, beiderlei Schließfrüchte ohne häutigen Rand am Gipfel. Stängel ästig; Blätter meist sehr deutlich fiedertheilig. Strahlblumen weiß oder gelb. b. Matricaria. Kamille (die echte!). Blühtenboden ganz nackt, groß, eikegelförmig, meist hohl. Schließfrüchte gleichförmig, drei= bis vierkantig, mit großer epigynischer Scheibe, bald mit, bald ohne häutigen Rand am Gipfel. Hüllkelch halbkugelig mit ganz krautigen Hüllblättchen. Strahlblumen weiß. Stängel ästig; Blätter doppelt=fiederspaltig. Blühtenstiele nach oben verdickt, hohl. Im Habitus Anthemis ähnlich. c. Pyrēthrum. Bertram. Hüllkelch halbkugelig, mit angedrückten, am Rande trockenen Blättchen. Blühtenboden flach oder gewölbt. Schließfrüchte ganz ungeflügelt, kantig, meist mit zwölf Längsriefen, alle gleichförmig, von einem geschärften, sehr kurzen, ganzen oder kurzgezähnten, häutigen Rande gekrönt. Stängel ästig. Blätter mehr oder weniger ungetheilt und gezähnt oder verschiedentlich fiederspaltig. Strahlblumen weiß oder gelb.

690. Pinardia. . . . . . Die Achenien des Strahles dreiflügelig, die der Scheibe einflügelig, der innere Flügel größer, alle oben in einen Dorn verlängert. Uebrigens der vorigen Gattung ähnlich.

e) Senecioneae. Blühtenköpfchen gleich= oder verschiedenehig, strahlend oder nicht strahlig. Antheren ungeschwänzt. Schließfrüchte von einem haarigen oder borstigen Pappus gekrönt, die äußeren zuweilen auch kahl. Meist behaarte Kräuter mit abwechselnden, ganzen oder getheilten Blättern. (Blühtenboden nackt oder grubiggewimpert. Samenlappen flach.)

(676—7) Doronĭcum. Gemswurz. Hüllkelch halbkugelig oder ziemlich flach; Hüllblättchen gleich lang, zwei= bis dreireihig. Scheibenblumen zwitterig, röhrig, mit fünfzähnigem Blumensaume und kopfig=abgestutzten Narben; Randblumen weiblich, zungenförmig. Schließfrucht ungeschnäbelt, ungeflügelt, gefurcht. Pappus haarig. Blühten gelb, die des Strahles öfters mit unfruchtbaren Staubfäden. Untergatt.: a. Aronĭcum. Schwindelkraut. Alle Achenien mit Haarkrone. — b. Doronicum s. str. Randachenien ohne Haarkrone, und nur die Schließfrüchte der Scheibe mit Pappus.

(679) Arnĭca. Wolverlei, Wolverleind (d. h. Wohl verleihend). Hüllkelch walzig; Hüllblättchen zweireihig, gleich lang, an der unteren Hälfte stumpf gekielt. Scheibenblumen zwitterig, röhrig, mit fünfzähnigem Saume, Narben oberwärts verdickt, mit flaumhaariger, kegelförmiger Spitze; Randblumen groß, zungenförmig, weiblich, mit Staubfäden ohne Antheren oder nur mit einem Ansatze der Staubkolben. Achenien ungeschnäbelt, ungeflügelt, ge=

rillt. Pappus haarig. Blühten groß, gelb. Fruchtboden kurzhaarig.

(680) Senecio. Kreuzkraut[1]). Hüllkelch walzig oder kegelförmig, am Grunde mit einem Außenkelche, welcher kleiner als die Hüllblättchen ist; diese einreihig, gleichlang, zusammenneigend, am Rande häutig, an der Spitze schwarzbraun. Scheibenblumen zwitterig, röhrig, mit fünfspaltigem Saume, Griffel oberwärts kahl mit halbdrehrunden, kopfig-abgestutzten, spitzewärts mit dichtem Flaumhaare besetzten Narben; Strahlblumen weiblich, zungenförmig, selten zwitterig und röhrenförmig. Schließfrucht länglich, ungeschnäbelt, ungeflügelt, stielrundlich oder furchig-kantig. Samenkrone aus mehren Reihen zarter, fast glatter Haare gebildet, die der randständigen Achenien oft hinfällig. Blumen der deutschen Arten nur gelb, sonst auch bis weiß und purpurroth.

(681) Cineraria. Aschkraut. Kein Außenkelch am Grunde der Hüllblättchen. Uebrigens ganz wie Senecio und mit dieser überaus artenreichen Gattung sehr nahe verwandt, aber doch durch Habitus von ihr verschieden.

(678) Ligularia. . . . . Hüllkelch am Grunde von zwei kleinen, langen, gegenständigen, das Rudiment eines Außenkelches darstellenden, Brakteen unterstützt. Griffel oberwärts und die ganzen Narben vom Grunde an bis zur Spitze (und nicht wie bei Senecio und Cineraria bloß am Gipfel) dicht fläumlich. Randblühten mit Staubgefäßrudimenten. Blühten gelb. Uebrigens wie Senecio.

B. Cynarocephalae. Griffel der Zwitterblühten nicht regelmäßig-zylindrisch, sondern, wo er ausgebildet ist, oberwärts knotig-verdickt, fast wie gegliedert.

4. Cynareae. Körbchen mit dachziegellagigen Hüllblättchen, gleichehig, aus röhrigen Zwitterblühten bestehend, seltener verschiedenehig mit weiblichen oder geschlechtslosen (zungenförmigen oder röhrigen) Randblumen. Der Griffel in der Regel oberwärts knotig-verdickt (oder wie gegliedert), meist an derselben Stelle mit einem Haarkranze versehen, und über derselben, nebst den gewöhnlich hoch hinauf unter sich verwachsenen Narben, außen fläumlich. Die Reihen der Narbendrüsen auf der innern Seite der Narbenlappen sehr undeutlich, unter der Spitze zusammenlaufend.

a. Calendulaceae. Blühtenköpfchen vielblühtig, verschiedenehig-einhäusig: die Strahlblühten fruchtbare weibli-

---

[1]) Dieser Name ist der beiweitem üblichere und nicht zweideutig. Baldgreis ist eben so gut eine Uebersetzung von Senecio als von Erigeron. Vergl. E. Meier: Preußens Pflanzengattungen, S. 144; Hoffmann, Deutschlands Flora, 1. Thl. 2. Abthl. (1804), S. 143; u. s. w.

che Zungenblumen, die Scheibenblühten röhrig, fünfzähnig, durch Fehlschlag unfruchtbare Zwitter oder männlich. Blumenkronen fast sämmtlich am Grunde gebartet. Blättchen des Hüllkelches ein- oder mehrreihig. Blühtenboden nackt, bienenzellig. Antheren am Grunde sehr kurz gebärtelt. Griffel der Randblühten lang zweigespalten, die der Scheibe fast ungetheilt, etwas knotig, mit einem Haarringe, oberwärts beinahe zweispaltig.

a. Calenduleae. Köpfchen strahlig, Zungenblumen ein- bis dreireihig, Scheibenblühten in der Anlage Zwitter, doch häufig durch Fehlschlag des Pistilles unfruchtbar. Hüllkelch ein- bis zweireihig, mit freien Hüllblättchen. Die Schließfrüchte des Strahles fruchtbar, geschnäbelt, ohne Federkrone, öfters gekrümmt, ungleichförmig.

(705) Calendula. Ringel- oder Todtenblume. Hüllkelch halbkugelig bis tellerförmig, mit fleischigen Hüllblättchen. Scheibenblumen männlich, röhrig. Achenien gekrümmt, kleinstachelig oder gezähnt. U. s. w. Kräuter mit kantigem Stängel, länglichen, ungetheilten Blättern und großen gelben oder orangefarbigen hygroskopischen Blühten.

b. Echinopsideae. Köpfchen einblühtig, zahlreich in einen kugeligen, einen von vielen Hüllblättchen unterstützten Blühtenkopf nachahmenden, Büschel gestellt, sitzend, auf dem kugeligen Träger gegliedert. Blühten sämmtlich fruchtbare Zwitter. Kronen röhrenförmig mit plötzlich aufgeblasenem Schlunde und ungleich fünfspaltigem Saume. Narben glatt, nackt. Achenien seidenglänzend, flockig; Pappus aus freien oder zu einer Krone verwachsenen Borsten gebildet.

(708) Echīnops. Kugeldistel. — Aufrechte ästige Kräuter mit gefiederten Stängelblättern, deren Fiederlappen dornig sind, und kugeligen, blauen oder weißen, vom Mittelpunkte nach der Oberfläche zu aufblühenden Blühtenköpfen.

c. Xeranthemeae. Glanzdisteln. Blühtenköpfchen vielblühtig, nicht strahlend, die äußerste Blühtenreihe nur weiblich. Hülle vielreihig, strahlend, trockenhäutig, mit nicht verwachsenen, spreublätterigen, dachziegellagigen Hüllblättchen. Blühtenboden spreuig. Die Zwitterblühten fünf-, die weiblichen zwei- bis dreispaltig. Achenien kreiselförmig, die der Scheibe zottig, des Randes (oder der weiblichen Blühten) kahl, mit großer oberweibiger Scheibe und zentralem Nabelhöfchen. Pappus spreublätterig, lang.

(693) Xeranthĕmum. Strohblume. Kräuter mit kantigem, aufrechten Stängel, linealischen oder länglichen, ganzrandigen, am Rande umgerollten Stängelblättern, gipfelständigen einzelnen Blühtenköpfchen mit weißen oder röthlichen Hüll- und Kronenblättchen und zweilippigen Randblumen, deren Achenien keine Fruchtkrone tragen, während die fünfzähnigen Zwitterblühten einen bleibenden, wenig begrannten Pappus haben.

d. Carlineae. Köpfchen vielblühtig, nie zweihäusig. Hüllkelch vielreihig, Hüllblättchen getrennt, oft dornig. Kronen der Zwitterblühten mit fünfspaltigem Saume, die der weiblichen oder geschlechtslosen Randblühten verschieden gestaltet, alle meist auswärts gekrümmt. Staubfäden wie bei den vorigen frei und nackt; die Schwänze der Staubkolben oft lang und gebärtet. Früchte öfters zottig. Pappus ein- bis zweireihig, haarig oder federig, seltener ästig.

(659) Saussurea. Blühtenboden flach, borstig oder spreuig. Alle Blumenkronen röhrenförmig mit bauchigem Schlunde und fünfspaltigem Saume. Staubkolben am Grunde mit zwei gewimperten Borsten. Narben lang, kaum mit dem Griffel gegliedert. Stängel meist doldentraubig, ästig. Kronen dunkelroth oder purpurviolet. Pappus meist zweireihig.

(651) Staehelina. Hüllkelch walzig, unbewaffnet. Blühtenboden kurzspreublätterig. Achenien zusammengedrückt, glatt, mit grundständigem Nabel. Pappus sehr lang, einreihig, büscheiig.

(650) Carlīna. Eberwurz. Blättchen des Hüllkelches dachziegellagig, die innersten strahlend, trockenhäutig, gefärbt, die äußeren stängelblattartig abstehend, mit ästigen, kammförmig gestellten Dornen. Antheren mit gefiederten Haarbüscheln. Schließfrucht fast walzig, mit anliegenden, gabelförmigen Seidenhaaren. Pappus einreihig, fiederhaarig. Spreublättchen des Blühtenbodens an der Spitze vielspaltig.

e. Centaurieae. Hüllkelch dachig, Hüllblättchen meist mit verschiedenen Anhängen versehen. Blühtenköpfchen vielblühtig, nicht strahlend. Strahlblühten meist geschlechtslos und gewöhnlich mit vergrößerter, unregelmäßig fünf-spaltiger, diejenigen der Scheibe oft überragender, Blumenkrone. Staubfäden frei. Achenien meist zusammengedrückt, selten walzig; das obere Höfchen meist seitlich. Fruchtkrone haarig oder borstig, nie federig, bisweilen sogar den Schließfrüchten des Randes fehlend.

(703) Crupina. . . . . Köpfchen wenigblühtig, länglich. Blättchen des Hüllkelches lanzettlich, angedrückt, spitz, ohne Stachel und ohne Anhängsel, ganzrandig. Blühtenboden borstig. Achenien dick, ei-

walzenförmig, graubaarig mit zentralem Nabelhöfchen. Pappus schwärzlich, dreireihig. — Im Ganzen nur durch sehr geringe Merkmale von der folgenden Gattung unterschieden.

(702) Centaurēa. Flockenblume, Kornblume. Hüllkelch bauchig (kugelig oder eiförmig), dachig; Hüllblättchen verschieden gestaltet, vertrocknet oder mit trockenem, gewimperten oder gefranztem Rande. Blühtenboden spreuborstig. Blühten alle röhrenförmig: die randständigen geschlechtslos, meist größer, strahlend, unregelmäßiger als die mittleren Blumen, mit trichterig-erweitertem, vielspaltigen Saume; die der Scheibe zwitterig, mit fast regelmäßig fünfspaltigem, am Grunde erweitertem oder bauchigem Saume; selten alle Blühten zwitterig, und daher dann das Körbchen gleichehig. Staubfäden oberwärts zottig oder zottig-fleischwarzig; Antheren ungeschwänzt. Schließfrucht von allen Seiten zusammengedrückt, mit einem seitlichen Fruchtnabel am Grunde. Fruchtkrone selten fehlend, meist kurz, aus mehren Reihen zarter Borsten gebildet, die äußersten Reihen am kürzesten, in der Regel auch die innerste Reihe kürzer, aufrecht zusammenschließend. — Vielgestaltete Gewächse, ausgezeichnet durch die meist bauchigen Hüllkelche mit fischschuppenähnlichen Hüllblättchen, durch die abwechselnden ganzen oder fiederspaltigen Blätter und Köpfchen in gipfelständigen meist einköpfigen Trugdolden, die durch ihre Vereinigung Trauben, Schirmtrauben oder Rispen bilden. Untergatt.: a. Cnicus[1]). Bitter- oder Heildistel, Kardobenedikte. Mit einem großen, blattigen, den Hüllkelch verdeckenden Außenkelch. Schließfrucht stielrund, längsstreifig mit großem Nabel. Fruchtkrone aus zehn langen, starren äußeren und zehn mit diesen abwechselnden, viel kürzeren inneren Borsten bestehend, und am Grunde von einem kurzen zehnzähnigen, hornartigen Kränchen umgeben. Hüllkelch spinngewebig-wollig, Hüllblättchen an der Spitze dornig, die äußeren sehr groß, krautig. Dornig. Stängelblätter halb herablaufend. — b. Calcitrăpa. Mittlere Hüllblättchen in einen am Grunde gefiederten, hornartigen, langen Dorn auslaufend. α. Calcitrăpa s. str. Sterndistel. Pappus fehlt. Stängelblätter nicht herablaufend. β. Mesocentron. Igeldistel. Pappus doppelt: der äußere mehrreihig, steifborstig, der innere kürzer, zusammenneigend. Blätter herablaufend. — c. Cyănus. Kornblume. Mittlere Hüll-

---

[1]) Koch hat in der neuesten Ausgabe — vom Jahre 1843 — seiner Synopsis Fl. German. & Helvet. die Gattung Cnicus mit Centaurea vereinigt. Mehre Arten von Centaurea scheinen einen unmittelbaren Uebergang zu Cnicus zu bilden; und dieß mag ihn zu der Zusammenziehung beider Gattungen veranlaßt haben, worin wir ihm gefolgt sind. Es scheint uns aber, als müßte dann Crupina ebenfalls der Gattung Centaurea einverleibt werden; doch kennen wir jene nur aus Abbildungen.

blättchen an der Spitze vertrocknet und mit meist vertrocknetem Rande, selten an der Spitze in einen einfachen Dorn auslaufend. α. Acrocentron. Hüllblättchen angedrückt, vorn mit häutigem, gewimperten Rande und an der Spitze in einen steifen, am Grunde gewimpertstacheligen Dorn auslaufend; innerste an der Spitze mit vertrocknetem, gewimpertgesägten Anhange. β. Acrolōphus. Hüllblättchen am vordern Rande mehr oder weniger gefranzt, spitz, dornlos oder sehr kurzdornig. Pappus meist kurz oder auch wohl gar fehlend. γ. Lopholoma. Hüllblättchen angedrückt, ringsum mit schwarzbraunem lederigen Hautrande und langen Franzen, an der Spitze mit kurzer, weicher Stachelspitze. Pappus doppelt, der innere kurz. δ. Cyanus. Hüllblättchen ringsum häutig, mit sägezahnförmigen Franzen. Strahlblumen groß, blau. Narben frei. Pappus doppelt, kurz. — d. Jacea. Flockenblume. Mittlere Hüllblättchen bloß an der Spitze mit häutigem, trockenen, sägezähnig-gewimperten oder fiederspaltigen Anhange. Blumen mehr oder weniger purpurfarben.

f. Carthameae. Körbchen vielblühtig, meist gleichehig: alle Blühten zwitterig; seltener wenige äußere Blühten unfruchtbar. Hüllkelch vielreihig, die äußeren Hüllblättchen brakteenartig. Staubfäden in der Mitte behaart oder gebartet. Schließfrucht ganz kahl, vierkantig, mit seitlichem Höfchen. Pappus nicht verhanden oder vielreihig, und dann spreublätterig, selten haarig.

(661) Centrophyllum[1]). Spornblatt (?). Aeußere Blättchen des Hüllkelches blattartig, fiederspaltig, dornig, die inneren länglich, kaum gezähnt, lang zugespitzt, stachelspitzig. Blühtenboden dick, borstig. Staubfäden in der Mitte gebartet. Schließfrucht runzelig und an der Spitze kerbzähnig. Pappus der Randblumen fehlend, der Scheibenblühten spreuig. Uebrigens wie folgende Gattung.

(662) Carthămus. Saflor. Körbchen gleichehig, ungestrahlt; Blühten sämmtlich zwitterig, gleichgestaltet, röhrenförmig. Hüllkelch bauchig, dachig; die äußeren Hüllblättchen krautig, abstehend, die mittleren aufrecht, eiförmig, an der Spitze in einen eiförmigen dornigen Anhang ausgebreitet, die innersten länglich, ganzrandig, stechend-

---

[1]) Da die allgemein übliche Schreibart „Kentrophyllum" sprachwidrig ist, so folgen wir Reichenbach und schreiben Centrophyllum. Das griechische k wird in latinisirten Wörtern stets durch c wiedergegeben; und ein etwaiger Doppelsinn wegen des lateinischen Wortes centrum ist bei Centrophyllum nicht zu fürchten, da phyllum schon hinreichend zeigt, daß der ganze Name griechischen Ursprunges ist, eine Zusammensetzung von centrum und φύλλον aber als eine vox hybrida in der botanischen Nomenklatur nicht zu dulden wäre, und dann auch wohl Centriphyllum und nicht Centrophyllum lauten würde.

spitz. Blühtenboden fein spreuborstig. Blumenkrone fünfspaltig, fast regelmäßig. Staubfäden fast kahl. Staubkolben an der Spitze mit stumpfem Fortsatze. Narben verwachsen. Schließfrucht verkehrt-eiförmig, vierrippig, kahl, ohne Fruchtkrone.

g. Silybeae. Körbchen vielblühtig. Staubfäden monadelphisch. Antheren ungeschwänzt. Schließfrucht kahl, zusammengedrückt. Pappus vielreihig, haarförmig oder fiederhaarig. Blätter weißgefleckt. Diese Gruppe unterscheidet sich von den Carduinen nur durch die monadelphischen Staubfäden.

(655) Silybum. Mariendistel. Körbchen gleichehig. Hüllkelch bauchig, fast kugelig, dicht geschindelt; Hüllblättchen, besonders die äußeren, an der Spitze mit einem blattförmigen, gestachelt-gewimperten, abstehenden, in einen langen Dorn endigenden Anhängsel. Staubfäden in eine fast fleischwarzige Röhre verwachsen. Antheren hinfällig. Achenien ziemlich flach-zusammengedrückt, ungerieft, kahl. Pappus mehrreihig, vielstrahlig, hinfällig. Blühtenboden mit bleibenden Spreuborsten. Zweijährige aufrechte, der Gattung Carduus ähnliche, fast kahle Kräuter mit dorniggezähnten, glänzend grünen, von weißen Adern durchzogenen Stängelblättern und einzelnen, langgestielten, endständigen purpurfarbenen Blühtenköpfen.

(656) Tyrimnus.

h. Carduinae. Körbchen viel- und gleichblühtig, alle Blühten zwitterig oder seltener zweihäusig. Hüllkelch mehrreihig: Hüllblättchen frei, meist in Dornen auslaufend. Blumenkronen fünfspaltig, die äußeren Lappen mehr oder weniger eingeschnitten. Staubfäden getrennt, behaart, warzig, seltener kahl. Antheren kurzgeschwänzt oder ungeschwänzt. Schließfrüchte ganz kahl und meist glatt, ungeschnäbelt, mit endständigem Nabelhöfchen. Pappus behaart oder gefiedert, die Borsten öfters am Grunde in einen Ring verwachsen. Meist zweijährige Kräuter.

(649) Onopordon. Krebsdistel. Blumen ungleich fünfspaltig, am Grunde des Kronensaumes verdickt. Staufäden kahl; Staubkolben unten kurz geschweift. Narben fast bis zur Spitze verwachsen. Blühtenboden flach, tief-zellig, die Ränder der Zellen buchtig-gezähnt. Schließfrucht zusammengedrückt, ungleich-vierkantig, querrunzelig, glänzend. Pappus hinfällig, borstig, vielreihig, unten ringförmig, hornartig. Große, dicke, ästige Disteln mit breitgeflügelt-dornigem Stängel, starkdornigen Blättern und großen sehr dornigen Blühtenköpfen.

(654) Cynära. Artischocke, Erdschocke. Blätter des Hüllkelches unten fleischig, an der Spitze stumpflich, oder ausgerandet mit einem Stachelspitzchen. Fruchtkrone lang, vielreihig, am Grunde

ringförmig verbunden, Haare derselben gefiedert. Schließfrucht fast vierkantig, zusammengedrückt. Blühtenboden spreuborstig, meist eßbar.

(652—3) Carduus. Wegdistel. Blätter des Hüllkelches lanzett- oder leistenförmig, zugespitzt oder in einen Stachel auslaufend, dachziegellagig. Blumen fünfspaltig, mit länglicher Erweiterung der Kronröhre gegen den Schlund zu. Staubfäden behaart; Staubkolben ohne Schweif. Narben fast ganz verwachsen. Schließfrucht von den Seiten zusammengedrückt, länglich, fast gerade aufsitzend, Höfchen an der Spitze fleischig. Pappus mehrreihig, borstig oder fiederhaarig. Blühtenboden spreuborstig. Blumen roth oder auch weißlich. Große Disteln, deren Stängel von den herablaufenden bedornten Blatträndern geflügelt erscheint; Blätter auf den Adern der Unterseite zottig, buchtig-fiederspaltig mit dornigen Lappen und Zähnen der Fiedern; Blühtenköpfe rundlich. Untergatt.: a. Carduus s. str. Pappus scharfhaarig, am Grunde ringförmig, der Ring abfallend. — b. Cirsium. Pappus fiederhaarig, am Grunde nicht oder undeutlich ringförmig. Blühten zuweilen zweihäusig.

(658) Lappa = Arctium *L.* Klette. Blätter des Hüllkelches in eine hakenförmig zurückgebogene Spitze ausgehend. Blumen einander gleich, gleichmäßig fünfspaltig, mit zehn Nerven in der Kronenröhre. Staubfäden warzig; Staubkolben unten geschweift. Narben frei, zurückgebogen. Schließfrucht zusammengedrückt, gerieft und quergerunzelt. Pappus vielreihig, aus kurzen schärflichen, am Grunde nicht unter sich verwachsenen Haaren gebildet. Blühtenlager flach, spreuborstig. — Sehr verästelte Kräuter mit gestielten, eiherzförmigen, ganzen, unterseits weißlich-filzigen Blättern und traubigen oder schirmtraubigen, meist purpurfarbigen, Blühtenköpfen.

i. Serratuleae. Blühtenkörbchen vielblühtig. Hüllkelch vielreihig, Hüllblättchen frei, kaum etwas dornig. Blühten zwitterig oder zweihäusig, seltener durch Verkümmerung im Strahle weiblich. Blumenkronen fünfspaltig. Staubfäden frei, warzig oder behaart; Staubkolben ungeschwänzt. Schließfrucht kahl. Pappus haarig oder fiederhaarig, an der Basis innerhalb von einem ringförmigen Wulste umgeben. Durch Habitus den Centaureen nahe verwandt. Blumen meist purpurfarbig.

(660) Serratula. Scharte. Hüllkelch eiförmig oder walzig: die äußeren Hüllblättchen kürzer, spitz, die inneren länger, an der Spitze trocken. Blüthenboden gewimpert. Blumenkronen fast regelmäßig-fünfspaltig. Staubfäden warzig; Staubkolben an der Spitze mit einem stumpfen Anhange. Narben gesondert. Schließfrucht länglich, zusammengedrückt, schwach und ungleich vierkantig, kahl, glatt, mit seitlichem Nabel. Pappus mehrreihig, scharfhaarig, Haare

röthlich, die äußere Reihe kürzer. Unbewehrte und nicht filzige, meist ästig vielköpfige und mehrjährige Kräuter.

(657) **Jurinea.** Der vorigen Gattung durch Habitus sehr nahe verwandt, doch von ihr verschieden durch: fast zweilippig-fünfspaltige Blumenkronen, etwas warzige Staubfäden, deutlicher vierkantige und umgekehrt-pyramidale Schließfrüchte, kleinen wenigreihigen und wenig ungleichen Pappus, und unterseits silberfarben-filzige Blätter. Vielleicht nur eine Untergattung von Serratula, mit der sie von Mehren, z. B. Kunth, vereinigt wird.

B. Liguliflorae. Zungenblühter. Alle Blumen Zwitter- und einlippig (zungenförmig).

5. **Cichoriaceae.** Körbchen gleichehig, strahlförmig, aus lauter zwitterigen Zungenblühten mit fünfzähniger Zungenspitze bestehend. Griffel walzig, oberwärts in zwei Narben gespalten; Narben länglich, fädlich, stumpflich, außen konvex und gleichmäßig flaumhaarig. Reihe der Narbendrüsen warzenförmig vortretend, schmal, kaum die mittlere Länge der Narben erreichend. Milchende krautige, sehr selten halbstrauchige Gewächse mit wechselständigen Blättern und meist gelben Blühtenkörbchen, die sich ziemlich regelmäßig zu bestimmten Tagesstunden öffnen und schließen.

a. **Scolymeae.** Blühtenboden spreublätterig. Pappus kronenförmig oder (wenigstens die äußerste Reihe) spreuig. Stachelige Kräuter, welche den Uebergang zu den Disteln bilden.

(641) **Scolymus.** Golddistel. Achenien kurz geschnäbelt; Pappus kronenförmig. Einjährige, distelähnliche Gewächse.

b. **Lampsaneae.** Blühtenboden nackt, Pappus nackt. Einjährige, unbewehrte Kräuter.

(644) **Lampsäna** (nicht Lapsana, wie Linne schrieb; es heißt *λαμψάνη* bei Dioskorides). Milche, Rainkohl. Hüllkelch einreihig, acht- bis zehnblätterig, Hüllblättchen gekielt, mit zwei bis drei sehr kurzen Schüppchen am Grunde; nach der Blühte ist der Hüllkelch unverändert, aufrecht, geschlossen. Blühtenkörbchen doldentraubig, oft klein, acht- bis zwölfblühtig. Schließfrüchte etwas zusammengedrückt, lanzett-keilförmig, gerieft, mit fünf stärkeren Rippchen, kahl, abfallend, frei (nicht in die inneren Hüllblätter eingewickelt). Zarte aufrechte, ästige Kräuter, mit kleinen gestielten Blühtenköpfchen, seltener stängellos mit vierköpfigen Schaften. Blätter linienförmig, buchtig gezähnt, seltener schrotsägeförmig-fiederspaltig. Hüllkelch kahl.

(642) **Rhagadiölus.** Mondsaat. Hüllkelch beinahe zehnblätterig, mit einem, aus sehr kleinen Schuppen bestehenden Außenkelche; Hüll-

blättchen zuletzt die Schließfrüchte einhüllend. Die Achenien des Strahles sind länger, die der Scheibe, zwei oder drei an der Zahl, sichelförmig, nicht vom Fruchtboden sich trennend. Blühtenlager sehr klein.

c. Hyoserideae. Blühtenboden nackt. Pappus randartig (kronenförmig) oder vielspreuig, die Spreublätter breitlich, meist kurz, öfters auch in ein Haar ausgehend, aber weder vom Grunde an haarförmig, noch gefiedert.

(628) Cichorium. Wegwarte (Zichorie und Endivie). Hüllkelch doppelt, der äußere klein, angedrückt, fünf-, acht- bis zehnblätterig, die Hüllblättchen ungleich, schlaff, kurz, der innere längere, acht-, zehn- bis fünfzehnblätterig, feine Hüllblättchen am Grunde zusammengewachsen, gleichförmig, aufrecht, zur Fruchtreife sehr lang und zurückgebogen. Schließfrüchte gleichartig, ungeschnäbelt, etwas zusammengedrückt-vierkantig, fast verkehrt-eiförmig, gestreift, kahl, vom Fruchtboden sich trennend. Pappus aus sehr vielen gleichen, sehr kurzen, elliptischen, stumpflichen Schuppen in zwei Reihen gebildet. Blühtenboden spreulos, bienenzellig, schwach behaart, fast flach. Blühtenkörbchen vielblühtig mit himmelblauen, selten weißen Blumen. Milchende, aufrechte, ästige Stauden mit wechselständigen, schrotsägeförmigen Blättern und einzelnen, parigen oder gehäuften, blattwinkelständigen, sitzenden oder gestielten, auf den Zweigen gipfelständigen und in ununterbrochene Aehren gestellten Blühtenköpfchen.

(643) Arnoseris. Lammkraut. Hüllkelch einreihig, ungefähr zwölfblätterig, mit einigen kleinen Schuppen am Grunde; Hüllblättchen lineallanzettlich, gegen die Fruchtreife gekielt, erhaben punktirt und kugelig zusammenneigend. Achenien gleichartig, abfallend, verkehrt-eiförmig, ungleich fünfkantig von fünf Hauptrippen, zwischen ihnen fünf kleinere Nebenrippen, die Zwischenräume gerunzelt-höckerig; an ihrem Grunde sind die Schließfrüchte verschmälert, oben aber von einem kurzen, lederigen, buchtig-fünfkantigen Rande gekrönt. Blühtenboden bienenzellig-grubig. Blühtenköpfchen vielblühtig; Blumen gelb. Kahles, kleines, stängelloses, einjähriges Kraut mit verkehrt-eiförmig-spateligen, scharf und grob gezähnten Wurzelblättern, kahlen, ein- bis dreiköpfigen Schäften und keulförmig-aufgeblasenen Blühtenstielen.

(645) Aposeris. Katzenzahn. Hüllkelch fünf- bis achtblätterig mit einem dreiblätterigen deutlichen Außenkelche. Schließfrucht länglich, kurzschnäbelig, ohne Pappus. Durch Habitus der Gattung Taraxacum verwandte, mehrjährige, durch übelen Geruch ausgezeichnete Gewächse.

(627) Hedypnois. Pfaffenröhrlein, Röhrchenkraut (?). Hüllkelch einreihig, acht- bis zehnblätterig, mit kleinem Außenkelche.

Schließfrucht spindelförmig Pappus der Randachenien fast spreublätterig, der der Schließfrüchte der Scheibe doppelt, der äußern borstig, der innere aus spreuigen Grannen gebildet. Einjährige Kräuter.

(626) Hyosĕris. Freudenkraut, Saufraß. Hüllkelch wie bei den vorhergehenden Gattungen. Schließfrüchte geschnäbelt, ungleichartig; die äußeren von den Hüllblättchen eingehüllt, drehrund, die inneren häutig-geflügelt. Pappus zweireihig, spreuig, der der Randachenien dichter, ungleich, der von den Scheibenachenien kürzer, weniger dicht, sehr lang zugespitzt. Einjährige Kräuter mit schrotsägeförmig-gefiederten Wurzelblättern, einköpfigem, oberwärts verdicktem Schafte und gelben Blumen.

d. Hypochaerideae. Blühtenboden spreublätterig. Pappus aus sehr schmalen, halblanzettlichen Spreublättchen gebildet, die bei den innersten Schließfrüchten fiederig-zerschnitten (fiederhaariger Pappus) sind.

(615) Hypochoeris. Ferkelkraut. Hüllkelch vielblätterig, dachig. Blühtenkörbchen vielblühtig. Achenien meist geschnäbelt. Pappus meist zweireihig, und dann die innere Reihe fiederhaarig, die äußere kürzer und fast borstig; oder die Fruchtkrone ist nur einreihig und dann bloß fiederhaarig. Spreublätter des Blüthenbodens abfällig. Nur unterwärts belaubte Kräuter mit schaftähnlichen, deckblätterigen, armköpfigen Stängeln und gipfelständigen, gelben Blühtenkörben. Untergattungen: a. Euhypochoeris. Schließfrüchte ungleichartig, die inneren sehr lang geschnäbelt, die äußeren mit abgestutzter Spitze, ohne Schnabel. Pappus zweireihig. Blühtenboden flachlich. Einjährige, fast kahle, dichotomisch-verästelte Kräuter mit zungig-spatelförmigen, buchtig-gezähnten, zuweilen tief buchtig-fiederspaltigen Blättern. — b. Achyrophŏrus. Hachelkopf. Schließfrüchte gleichförmig, alle geschnäbelt. Blühtenboden erhabener. Mehrjährige Kräuter mit länglichen, buchtig-gezähnten oder schrotsägeförmigen bis fiederspaltigen Blättern und einzelnen endständigen Blühtenkörben. α) Porcellites. Pappus zweireihig. β) Phanoderis. Pappus einreihig.

e. Scorzonereae. Blühtenboden nicht spreuig. Pappus spreublätterig, die Spreublättchen schmal, die inneren halblanzettförmig, und bei den inneren Achenien fiederhaarig, selten alle scharf. Blumen gelb, selten purpurroth.

(620) Thrincia. Mönchskopf, Hundslattich. Hüllkelch einreihig, acht- bis zwölfblätterig, fast achtkantig, am Grunde von acht bis zwölf kleinen Schüppchen umgeben, Hüllblättchen an der untern Hälfte stumpf gekielt. Köpfchen vielblühtig. Achenien gleichgebildet, oberwärts fast schnabelartig verdünnt. Pappus der randständigen

Achenien einreihig, kronenförmig, häutig, vielzähnig, der inneren Schließfrüchte mehrreihig, die inneren Reihen aus langen, am Grunde breiteren, zuletzt abfälligen, Fiederhaaren, die äußere aus kurzen gezähnelten Borsten gebildet. Fast stängellose, von einfachen oder an der Spitze sternförmigen widerhakigen Haaren rauhe Kräuter mit spindelförmigem, faserigen Wurzelstocke, fiederspaltigen oder schrotsägeförmigen Blättern, schaftähnlichen, einköpfigen Blumenstielen und gelben Blühten.

(622) Leontŏdon (Apargia *Willd.*) Löwenzahn Hüllkelch vielblätterig, bald geschindelt, bald einreihig, am Grunde von ein bis drei Reihen kleiner Schuppen umgeben. Schließfrüchte gleichförmig, drehrund, allmälig in einen kurzen Schnabel verdünnt, gestreift und quer gerunzelt. Pappus meist zweireihig, fiederhaarig, die Haare steif, am Grunde trockenhäutig und breiter, gleich gestaltet, oder die äußeren kurz, borstenartig. Stängellose Kräuter mit ganzen, schrotsägeförmigen oder fiederspaltigen Blättern, nackten oder nach oben mit einigen Deckblätten besetzten, an der Spitze verdickten, ein- oder mehrköpfigen, schaftartigen Blumenstielen und gelben Blühtenkörbchen. Untergattungen: **a.** Leontodon s. str. Pappus zweireihig; Blühtenkörbchen einzeln. *α.* Apargia. Die äußere Reihe der Borsten des Pappus gefiedert oder gezähnt und nicht einfach haarförmig. Habitus von Taraxacum. *β.* Euleontŏdon. Die äussere Reihe des Pappus aus wenigen, kürzeren, einfachen Haaren bestehend. — b. Oporīna. Hundsblume. Pappus in einfacher Reihe, fiederhaarig, die Haare am Grunde trockenhäutig verbreitert. Wurzelstock abgebissen; Blätter grob buchtig-gezähnt oder buchtig-fiederspaltig; Stängel aufsteigend, ästig, schaftartig, vielköpfig, deckblätterig.

(619) Podospermum. Stielsame (?). Hüllkelch vielblätterig, geschindelt. Achenien gleichartig, länglich, oberwärts kaum verdünnt, nach dem Grunde zu angeschwollen, endlich gestielt, der fädliche Stiel mit einer verdickten, verkehrt-napfförmigen Scheibe umgeben. Pappus fast einreihig, fiederhaarig. Kräuter oder Staudengewächse mit ästigen, mehrköpfigen Stängeln, fiederspaltigen Blättern und gelben Blumen.

(616) Urospermum. . . . . . Hüllkelch einreihig, meist achtblätterig; Hüllblättchen am Grunde mit einander verwachsen. Achenien gleichförmig, sitzend, langgeschnäbelt, stachelspitzig, Schnabel am Grunde aufgetrieben: Pappus einreihig, fiederhaarig, die Haare nicht mit einander verwachsen. Einjährige, dichotomische, kahle Kräuter mit halbstängelumfassenden, fiederspaltigen Blättern und langgestielten, gelben Blühtenköpfchen.

(617) Tragopŏgon. Bocksbart (auch Haferwurz). Hüllkelch einreihig, acht- bis zwölfblätterig, Hüllblättchen lanzettlich, langzuge-

spitzt, oben zurückgebogen, unten unter einander verwachsen, gegen Abend früher als bei anderen Syngenesisten zusammenneigend und den Kelch schließend. Körbchen vielblühtig, die äußeren Blumen meist strahlenförmig, länger als die mittleren. Schließfrüchte gleichartig, beinahe ungestielt, mehr oder weniger schärflich-gestreift und dadurch kantig, oberwärts allmälig in einen fortlaufenden, langen, ziemlich glatten Schnabel verdünnt, am Grunde mit einem, den mehr oder weniger seitlichen Nabel umgebenden, schief-ringförmigen Wulste. Pappus gleichförmig, zwei- oder mehrreihig, fiederhaarig, die Borsten hornartig-knorpelig verstrickt, fünf oder zehn länger und oben nicht gefiedert, nackt. Blühtenboden grubig. Meist zwei-, zuweilen mehrjährige, stark milchende Kräuter mit aufrechtem, ästigen, beblätterten Stängel, schmalen lineal-lanzettlichen, langzugespitzten, ungetheilten, ganzrandigen, halbstängelumfassenden Blättern und grossen, einzeln gipfelständigen, langgestielten Körbchen mit gelben oder purpurfarbigen Blumen.

(618. 624) Scorzonēra. Widerbiß (auch Schwarz- und Haferwurz). Hüllkelch geschindelt, fast walzig; Hüllblättchen ungleich, am Rande häutig. Blühtenkörbchen vielblühtig, mit oft längeren Randblumen. Achenien gleichförmig, sehr kurzgestielt oder sitzend, länglich-walzig, gerippt, kahl oder zottig-behaart, zuweilen weichstachelig, ungeschnäbelt oder nur mit sehr kurzem Schnabel, mit einem den mehr oder minder seitlichen Nabel umgebenden schiefen Ringwulste am Grunde. Pappus meist mehrreihig. Blühtenboden feinwarzig. Milchende perennirende oder zweijährige, meist kahle Kräuter mit einfachem oder ästigen, häufig dichotomisch verästelten, ein- oder mehrköpfigen, bisweilen schaftartigen Stängel, meist ganzen und ganzrandigen, mehr oder weniger stängelumfassenden, nervigen oder gekielten, sehr häufig lanzettlichen oder leistenförmigen Blättern und gelben, seltener purpurfarbigen Blumen. Untergatt.: a. Scorzonēra p. s. d. Achenien kahl oder zottig, mit einer den Nabel umgebenden Schwiele. Pappus zwei- oder mehrreihig, fieder- oder seltener rauhhaarig, die Haare verstrickt, die inneren fünf Borsten länger und an der Spitze nackt. — b. Galasia. Achenien sitzend, weichstachelig. Pappus ungleich, mehr oder weniger scharfhaarig; die äußeren Borsten haarförmig, die inneren lanzettlich verbreitert, innen zottig-verstrickt. Ein vielstängeliges, ästiges Kraut mit stängelumfassenden, gekielten, zottigen Blättern.

(621) Picris. Bitterich. Hüllkelch vielblätterig, geschindelt; die inneren Hüllblättchen anliegend, unten fleischig-gekielt, die äußeren lineal, übergebogen. Blühtenkörbchen eiwalzig, vielblumig. Achenien gleich gebildet, an der Spitze allmälig in einen ziemlich kurzen Schnabel übergehend oder unter der Fruchtkrone eingeschnürt, fein-querrunzelig. Pappus zweireihig, hinfällig: die innere Reihe aus am Grunde breiteren oder zusammengewachsenen Fiederhaaren, die

äußeren aus viel kürzeren und dünneren, fast glatten Haaren gebildet. Blühtenboden vertieft punktirt, nicht wie bei den vorhergehenden Gattungen etwas erhaben, sondern flachlich. Rauhborstige, ästige Kräuter mit buchtig-gezähnten Blättern und gelben, meist schirmtraubigen Blühtenkörben.

(623) **Helminthia.** Wurmkraut. Hüllkelch doppelt: der äußere fünfblätterig, gleich lang; der innere eben so lang, aus acht aufrecht-zusammenneigenden Hüllblättchen gebildet. Achenien flach-zusammengedrückt, länglich, elliptisch, querrunzelig, an der Spitze abgerundet und mit einem sehr dünnnen, langen, zerbrechlichen Schnabel versehen. Pappus beinahe mehrreihig, fiederhaarig, bleibend. Blühtenboden flach, warzig. Einjähriges scharfhaariges Kraut mit dichotomisch-verästeltem Stängel, länglichen, halbumfassenden weitläufig gezähnten Blättern und einzeln gipfelständigen, gelben Blühtenkörben.

f. **Lactuceae.** Blühtenboden nakt oder sehr selten spreuig. Achenien meist plötzlich in einen Schnabel verlängert. Pappus haarförmig, silberweiß, meist sehr weich, flüchtig; die Haare einfach, weder am Grunde breiter, noch gefiedert.

α. **Soncheae.** Achenien ohne oder nur mit undeutlichem Schnabel. Pappus ungestielt.

(636) **Picridium.** Bitterlattich. Hüllkelch becherförmig, mehrreihig, geschindelt, Hüllblättchen mit trockenhäutigem Rande, Blühtenkörbchen vielblühtig. Achenien ungeschnäbelt, vierkantig-prismatisch, querhöckerig, an der Spitze beinahe schnabelartig zusammengezogen. Dichotomisch-verästelte Kräuter mit stängelumfassenden Blättern, einzeln gipfelständigen Blühtenkörbchen auf keilförmig verdickten Blumenstielen, und mit gelben Blumen.

(634) **Sonchus.** Gänse- oder Saudistel. Hüllkelch fast walzig, zuletzt kegelförmig, vielblätterig, geschindelt. Körbchen vielblühtig. Achenien zusammengedrückt, gerippt, mit abgestutzter oder wenig verschmälerter Spitze, ungeschnäbelt. Pappus mehrreihig, haarförmig, seidenglänzend-weiß, hinfällig, Haare einfach, schärflich, stachelspitzig, biegsam, am Grunde büschelig verwachsen. Blühtenboden nackt, flach, grubig. Milchende, öfters rauhhaarige Kräuter bis Halbsträucher mit meist fiederspaltigen Blättern und gelben, schirmtraubigen oder trugdoldigen, seltener einzelnen Blühtenkörbchen.

β. **Lactucinae.** Achenien meist mit deutlichem Schnabel und Pappus gestielt. Köpfchen armblühtig. Hüllkelch meist walzig. Achenien gleichförmig, mehr oder weniger flach zusammengedrückt, ungeflügelt. Pappus meist mehrreihig, häufig

mit hinfälligen Haaren und bleibendem Rande. Blätter meist fiederspaltig und stängelumfassend, und Blühtenkörbchen in Trauben, Rispen, Aehren u. s. w.

(637) **Prenanthes.** Hasenlattich. Hüllkelch walzig, fünfblätterig, mit einem kleinen schuppigen Außenkelche. Köpfchen fünf- bis zehnblühtig, Blühten ein- bis zweireihig. Schließfrucht fast walzig oder fünfkantig oder zusammengedrückt, am Grunde verschmälert, an der Spitze abgestutzt (ungeschnäbelt). Pappus mehrreihig, sitzend steifhaarig. Untergatt. Euprenanthes. Köpfchen fünfblühtig. Achenien prismatisch. Pappus weiß. Blätter länglich-lanzettlich, stängelumfassend. Körbchen in Rispen. Blumen purpurfarbig. Blühtenboden grubig.

(631) **Phaenopus.** Berglattich. Hüllkelch verlängert-walzig, beinahe spindelförmig, fast achtblätterig, die äußeren kürzeren beinahe dachziegellagig. Blühtenkörbchen fünfblühtig, Blühten einreihig. Schließfrüchte fast walzig, in einen kurzen Stiel für die Fruchtkrone verschmälert. Pappus gestielt, mehrreihig, borstig. Blühtenlager schmal, undeutlich zellig. Blätter mehr oder weniger fiederspaltig mit zum Theil herablaufenden Lappen. Blühtenkörbe klein, fast sitzend, ährig-rispig. Blumen gelb.

(633a) **Mycēlis.** (Phoenixopus, Prenanthes *alior.*) Ganz wie vorige Gattung; nur die fünfblätterige Hülle am Grunde mit drei sehr kurzen außenkelchartigen Schuppen, zylindrisch-geschlossen, zuletzt gedreht; Schließfrüchte linsenförmig zusammengedrückt, fast zehnrippig, an der Spitze plötzlich in einen langen, dünnen, fädlichen Schnabel, ungefähr ein Drittel so lang als das Achänium, verlängert; Pappus mehrreihig, mit schärflichen, abfälligen Haaren und bleibendem Rande am Grunde. Einjähriges kahles Kraut mit leierartig-fiederspaltigen, herablaufenden Blättern am walzenförmigen, oberwärts rispig-ästigen Stängel; Rispe gespreizt; Blumen gelb. Wird jetzt ziemlich allgemein mit der nahe verwandten folgenden Gattung Lactuca vereinigt, von der es sich jedoch wesentlich durch die einreihigen Blumen in den fünfblühtigen Körbchen und einen dünnen zylindrischen, nicht glockigen, außenkelchigen und nicht geschindelten Hüllkelch wesentlich unterscheidet.

(633b) **Lactūca.** Lattich. Hüllkelch zwei- bis mehrreihig, dachig, länglich-walzenförmig bis walzig-glockenförmig; Hüllblättchen mit häutigem Rande, die äußeren Reihen kurz. Köpfchen armblühtig, Blühten zwei- bis dreireihig. Achenien linsenartig zusammengedrückt, länglich, meist vielrippig mit etwas stärkeren Randrippchen, an der Spitze plötzlich lang geschnäbelt; der lange fadenförmige Schnabel länger als die Schließfrucht oder doch eben so

lang. Aufrechte, oberwärts rispig oder doldentraubig verästelte Kräuter mit stachelspitzig-gezähnten oder schrotsägeförmigen, buchtig-gezähnten oder fiederspaltigen am oberen Theile des Stängels öfters ganzrandigen, an ihrem Grunde pfeilförmigen, Blättern und meist gelben Blühtenkörbchen. Uebrigens ganz wie vorhergehende Gattung. Untergattungen. a. Scariŏla. Blumen gelb; auf beiden Seiten der Schließfrucht viele Streifen. — b. Cyanosĕris. Blumen blau; auf jeder Seite der Schließfrucht nur eine erhabene Linie.

γ. Taraxaceae. Achenien in einen langen, dünnen, fädlichen, leicht zerbrechlichen Schnabel verlängert, gleichförmig, flügellos, länglich, gerieft-kantig bis drehrundlich, am Grunde des Schnabels von Zähnchen gekrönt. Pappus ein- oder häufiger mehrreihig, haarig, gestielt, sehr weiß, die Haare schärflich. Blühtenkörbchen mehr oder weniger länglich, arm- bis (meist) vielblühtig. Hüllkelch meist doppelt. Blühtenboden flach, ausgehöhlt-punktirt. Blätter großentheils schrotsägeförmig. Blumen gelb.

(630) Chondrilla. Krümling (?). Hüllkelch einreihig, acht- bis zehnblätterig, am Grunde noch mit dicht anliegenden, eine Art Außenkelch bildenden, Schüppchen besetzt, walzig geschlossen. Blühtenkörbchen arm- bis mehrblühtig (7 bis 12); Blühten in zwei Reihen, mit oberwärts etwas rauher Kronenröhre. Schließfrüchte stielrundlich, durch die Riefen etwas kantig, oben weichstachelig-gezähnt, die obersten fünf Zähne länger, schuppenartig, den langen Schnabel am Grunde krönend. Pappus mehrreihig, mit hinfälligen, meist etwas schärflichen Haaren und bleibendem Rande am Grunde. — Steife, milchende Kräuter mit ruthenförmigen, rispigem, oft gabelästigen Stängel. Blätter meist schrotsägeförmig, die des Stängels ungetheilt, leistenförmig. Blühtenkörbchen einzeln oder in wenigköpfige Afterdolden gestellt.

(632) Taraxăcum. Butterblume. Hüllkelch dachig, vielblätterig; die inneren Blühten einreihig, aufrecht, an der Spitze verdickt, gleich; die äußeren kürzer, zahlreich, in mehren Reihen geschindelt, eine Art Außenkelch bildend, abstehend, zuletzt zurückgebogen. Blühtenkörbchen vielblumig, Blühten vielreihig. Schließfrüchte länglich, etwas zusammengedrückt, gestreift oder gerippt, oberwärts auf den Riefen stachelzähnig oder kleinhöckerig. Pappus mehrreihig, fast borstig. Mehrjährige, stängellose, meist kahle, stark milchende Kräuter mit meist schrotsägeförmigen, seltener ganzen Blättern und röhrigen, einköpfigen schaftartigen Wurzelblühtenstielen. Blühten bei Mangel des Lichtes sich schließend, hoch-

gelb. Blühtenboden flach, nachher polsterähnlich.

(631) Willemetia. . . . . . Hüllkelch eiförmig, vielblätterig, dachig, die äußeren Blätter kürzer, einen unvollkommenen Außenkelch bildend. Blühtenkörbchen vielblumig. Achenien stielrundlich bis fast (fünf-) kantig, die Reifen an der Spitze in Zähnchen vorgezogen, welche den langen Stiel des Pappus krönchenartig umgeben. Pappus nur einreihig. Ausdauerndes Kraut von Ansehen der Gattung Leontodon, mit dickem Wurzelstocke, aufrechtem, einfachem oder wenigästigen Stängel und einzelnen gipfelständigen Blühtenköpfchen.

δ. Crepideae. Achenien mehr oder weniger deutlich geschnäbelt, ohne Zahnkrone am Grunde des Pappusstieles, bald gleichartig, bald mehr oder weniger ungleichförmig, meist ungeflügelt. Pappus oft undeutlich gestielt, mehrreihig, haarig. Hüllkelch meist außenkelchig und weniger deutlich geschindelt. Blühtenkörbchen meist viel-, seltener armblumig. Blühtenboden meist flach, häufig bewimpert. Blätter meist fiederspaltig. Blumen gewöhnlich gelb, selten purpurfarbig.

(625) Pterothēca. Köcherlattich. Hüllkelch glockig. Blühtenkörbchen vielblumig. Blühtenboden bewimpert. Achenien ungleichartig, die des Strahles geflügelt, die der Scheibe drehrund. Pappus der Randfrüchte dünnhaarig, sehr hinfällig, die Scheibenachenien mehrreihig, bleibend. Stängel oben blattlos, unten mit gefiederten Blättern. Kräuter mit gelben Blühtenköpfen.

(629) Zacyntha. Warzenkohl. Dem Verfasser unbekannt. Blühten gelb.

(638) Crepis. Grundveste; polnisch Pippau. Hüllkelch fast doppelt (innere Reihe lang, vielblätterig, äußere kurzblätterig, einen Außenkelch darstellend,) seltener mehrreihig und dachig. Blühtenboden meist ganz nakt, nur zuweilen bewimpert. Achenien walzig, ungeflügelt, meist nur kurzgeschnäbelt, zuweilen ungleichartig, und dann die der Scheibe langgeschnäbelt. Pappus meist sitzend, mehrreihig, haarig, weich, meist milchweiß. Ein-, zwei- oder mehrjährige Kräuter mit meist gestreift-furchigem, verästelten, beblätterten Stängel (selten stängellos), meist schrotsägeförmigen, oder fiederspaltigen, seltener bloß gezähnten Blättern, und meist gelben, seltener purpurröthlichen oder orangegelben Blühtenköpfen in rispigen Trugdolden. Untergattungen. a. Barkhausia. Achenien der Scheibe meist langgeschnäbelt, die des Strahles kurz oder fast gar nicht geschnäbelt. Hüllkelch zuweilen mehrreihig, dachig. Blühtenboden meist mit wimperig-behaarten Grübchen. Blumen zuweilen orangefarben, röthlich, purpurfarbig u. s. w., meist jedoch

gelb. Meist einjährige Kräuter. b. **Crepidastrum.** Hüllkelch stets zweireihig (mit dem Außenkelche) Blühtenboden ganz nackt. Achenien alle gleich, alle nur in einem kurzen Schnabel zusammengezogen. *α*. **Phaecasium.** Körbchen armblumig; äußere Hüllblättchen angedrückt; Schließfrüchte länger als der Pappus, zehnrippig. *β*. **Eucrepis.** Ebenso, nur Körbchen mehrblühtig; äußere Hüllschuppen locker. *γ*. **Intybellia.** Körbchen walzig, vielblumig; Achenien kaum länger als der Pappus, oben zehn-, unten zwanzigrippig; Stängel schaftartig, mehrköpfig.

g. **Hieracieae.** Blühtenboden meist spreulos. Pappus haarförmig, steiflich, sehr zerbrechlich, endlich gelblich oder schmutzig werdend, die Haare einfach, nie gefiedert, durchaus gleich dick. Achenien meist ungeschnäbelt.

α. **Rothieae.** Achenien ungeschnäbelt oder nur mit sehr kurzem Schnabel.

(640) **Hieracium.** Habichtskraut. Hüllkelch vielblätterig, die Blättchen linealisch, stumpf oder zugespitzt, in zwei oder mehren Wirteln dachig über einander liegend. Körbchen eiförmig oder walzig, vielblühtig. Schließfrüchte gleichartig, meist etwas fünfkantig, etwas gestreift, länglich, walzig oder keulenförmig. Pappus bleibend, sitzend, einreihig, einfach, die Haare gleich groß oder mit kleineren untermischt, dicht, steif, gezähnelt, scharf, am Grunde nicht verwachsen, aber von dem sehr kurzen ringförmigen, gekerbten Rande der Schließfrucht umgeben. Blühtenboden nackt, sehr oft bienenzellig, die fünfeckigen Grübchen mit gezähneltem oder feinwimperigen Rande. Perennirende, milchende, polymorphe Kräuter mit oder ohne Stängel, und abwechselnden, einfachen, ganzen, meist gezähnten, höchst selten fiederspaltigen Blättern, meist behaart, die Haare bisweilen sternförmig oder drüsentragend. Blühtenkörbchen einzeln, trugdoldig oder rispig, mit gelben, sehr selten orangefarbenen Blumen.

β. **Picrosieae.** Scheinfrüchte deutlich geschnäbelt.

(635) **Mulgedium.** Melkkraut (?). Hüllkelch vielblätterig, die inneren Hüllblättchen einwirtelig, länger, die äußeren kürzer, zweiwirtelig, dachziegellagig. Schließfrucht kahl, zusammengedrückt, oft beiderseits nervig, nach oben in einen kurzen, dicken Schnabel verlängert, der sich an der Spitze in eine napfförmige, gewimperte Scheibe endigt. Pappus meist mehrreihig. Körbchen eiförmig. Blühtenboden zellig. Perennirende Kräuter mit ganzen und gezähnten oder schrotsägeförmig-fiederspaltigen Blättern und himmelblauen trugdoldigen Blühtenkörbchen.

(639) **Soyeria.** . . . . . Hüllkelch eiförmig, zwei- bis dreireihig, die äußeren Blättchen kleiner und abstehend. Schließfrüchte län-

ger als der Schnabel, nach vorn etwas zusammengedrückt, oben zehn-, unten zehn- bis zwanzigrippig. Pappus mehrreihig. Blühtenboden bienenzellig, wimperig-behaart. Perennirende Kräuter mit großen, trugdoldigen, gelben Blühtenkörbchen; die oberen Blätter halbstängelumfassend und buchtig-gezähnt. Diese Gattung steht in mancher Beziehung Crepis sehr nahe.

XX. Klasse.

GYNANDRIA.

Zwitterblühten, deren Staubgefäße mit dem Pistille über dem Fruchtknoten verwachsen sind.

1. Ordnung.

MONANDRIA-DIANDRIA.

Mit einem oder zwei Staubgefäßen. — Perigon meist blumenartig; Röhren völlig dem Eierstocke angewachsen; Saum sechstheilig, ungleich, oft rachig, die drei äußeren Zipfel meist einander ähnlich und mehr oder weniger mit einander verwachsen, von den drei innern Zipfeln zwei gleich, der dritte (Honiglippe) in Gestalt und Größe von allen übrigen abweichend. Staubgefäße eigentlich drei, mit dem Griffel in eine auf dem Eierstocke stehende Befruchtungssäule verwachsen; das mittlere fruchtbar und die beiden seitlichen verkümmert oder ganz fehlend, seltener die beiden seitlichen entwickelt und das mittlere unfruchtbar; Staubkolben zwei-, selten ein- oder gar vier- bis achtfächerig; Pollen zu zwei, vier oder acht wachsähnlichen oder körnigen Massen vereinigt, welche nach dem Oeffnen der Staubbeutel auf oder über die Narbe vermittelst einer Klebdrüse angeheftet werden. Eierstock einfächerig, mit drei wandständigen, nervenähnlichen, vieleiigen Saamenträgern; Griffel immer mit den Staubfäden verschmolzen, zuweilen verkürzt oder unkenntlich; Narbe seitlich, flach oder vertieft, glatt und klebrig, meist unter dem Staubkolben. Kapsel meist trocken, dreiklappig; die Klappen gewöhnlich zwischen den dickeren zurückbleibenden, an der Spitze zusammenhangenden Nähten sich ablösend, auf ihrer Mitte die Samen tragend. Same sehr klein, monokotyledonisch, eiweißlos; Keim gleichartig, fleischig. Monokotyledonische Kräuter, häufig mit Trugknollen zeugender Wurzel. — (118. Fam. Orchideae.)

1. Unterordnung. Monandria.

Nur ein fruchtbares Staubgefäß.

A. Staubkolbe ganz angewachsen. — Gipfelständige, aufrechte oder zurückgekrümmte, stets deutlich 2fächerige Anthere. Wachsartige, kleinlappige Pollenmassen, durch ein elastisches Gewebe (Ueber-

reste zerstörten Zellgewebes) auf die Narbendrüse gepappt. Meist 2 Trugknollen an der Wurzel. (Ophrydeae.)

1) Honiglippe gespornt.

a. Fruchtknoten gedreht.

α. Staubkolbenfächer meist gleichlaufend und unterwärts an einander liegend.

a) Wurzelknollen gedoppelt, rundlich oder handförmig spalten, einer jährlich absterbend.

709. **Orchis.** Knabenkraut. Perigon rachenförmig, mit 6 Zipfeln, von denen 2 oder 5 gewölbt, in einen Helm zusammenschließen; Honiglippe abstehend, drei- bis vierlappig, unterseits nach hinten gespornt, im Blühtenknopfe aufrecht und von den äußeren Perigongipfeln dachig-bedeckt. Antherenfächer gleichlaufend, unterwärts an einander liegend, mit breitem Konnektive, in eine Längsritze sich öffnend, mit einem dazwischen geschobenen Fortsatze des Schnäbelchens (Narbenspitzchen), am Grunde durch ein gemeinschaftliches, zweifächeriges Beutelchen verbunden; Pollenmassen gestielt, kleinlappig, jede einzelne an eine besondere Drüse der Narbe, Halter genannt, angefügt. Die Drüsen in zwei kappenförmige Vertiefungen des Narbenrandes eingesenkt.

710. **Anacamptis.** Hundswurz. Honiglippe abstehend, nicht gewunden, am Grunde mit zwei seitwärts gerichteten, aus der Oberfläche der Platten entspringenden Kämmen. Antherenfächer durch ein gemeinschaftliches einfächeriges Beutelchen verbunden. Stiele der beiden Pollenmassen an einen gemeinschaftlichen Halter angeheftet. Uebrigens wie **Orchis.**

711. **Himantoglossum** (incl. **Habenaria.**) Riemenzunge, Bocksgeilen. Anthere wie bei voriger Gattung; aber die lineale, sehr lange, dreilappige Honiglippe gedreht, und entweder kurz- oder sackförmig-gespornt oder auch sporenlos. a. **Habenaria.** Lippe dreizähnig, im Blühtenknopfe aufwärts gebogen. b. **Spiroglossa.** Lippe tief-dreispaltig, im Blühtenknopfe gedreht.

712. **Gymnadenia.** Höswurz. Lippe abstehend, bald nach vorn, bald nach hinten gewandt, dreilappig, gespornt; die drei gegenüberstehenden Lappen helmartig zusammenschließend. Staubkolbe schräg aufrecht; die Fächer am Grunde ohne ein sie vereinigendes Beutelchen. Jede Pollenmasse einer besonderen, nackten Drüse seitwärts angefügt.

b) Wurzel büschelig oder ästig.

713. **Leucorchis.** Weißstendel, Zügelblume. Honiglippe mit den übrigen Perigongipfeln fast glockig-zusammengeneigt. Jede Pollenmasse einer besonderen nackten Drüse seitwärts angefügt.

Von Gymnadenia, der diese Gattung nahe verwandt ist, durch die Gegenwart zweier drüsenähnlicher Körper (abortive Staubgefäße) rechts und links der Anthere unterschieden.

β. Staubkolbenfächer unterwärts durch eine Bucht des ausgeschnittenen Schnäbelchens getrennt.

714. **Platanthēra.** Kukuksblume. Staubkolbe schräg aufrecht, die beiden Fächer unterwärts durch die Bucht des ausgeschnittenen Schnäbelchens von einander entfernt. Jede Pollenmasse einer besonderen nackten Drüse seitwärts angefügt, fein lappig; Beutelchen fehlt. Honiglippe abstehend, lang, schmal, ganzrandig oder dreilappig und entweder (**Platanthera s. str.**) mit langem fadenförmigen, oder (bei **Peristylus**) mit sackförmig-kurzem Sporn; die 5 übrigen Perigonzipfel (bei **Peristylus**) glockig, oder (bei **Platanthera**) die drei gegenüberstehenden helmförmig zusammengeneigt.

b. Fruchtknoten nicht zusammengedreht (gewunden.)

715. **Nigritella.** Schwärzling. Perigon umgewendet, fast glockenförmig. Uebrigens wie **Gymnadenia.**

2) Honiglippe nicht gespornt.

a. Honiglippe zweigliederig.

716. **Serapias.** Stendelwurz. Lippe dreilappig, Mittellappen größer, knieartig-zurückgebrochen, herabhangend. Uebrigens wie **Orchis.**

b. Lippe ungegliedert.

717. **Herminium.** Ragwurz. Honiglippe spießförmig-dreilappig, am Grunde sackförmig-eingesenkt, aufrecht, und mit den übrigen Perigonzipfeln glockig-zusammenneigend; die beiden parigen Lappen des inneren Wirtels an jeder Seite mit einem Zahne versehen. Anthere schräg aufrecht, abstehend, durch eine breite oben abgerundete Platte, wie bei **Platanthera**, von einander entfernt. Stiel der fast kugeligen Pollenmasse äußerst kurz, jeder einer besonderen nackten, sehr großen, kappenförmig-ausgehöhlten Drüse angeheftet. Mit **Gymnadenia** verwandt.

718. **Ophrys.** Frauenthräne. Honiglippe abstehend, knorpelig, flach mit einer Mittelrinne, ganzrandig oder öfter gelappt. Die äußeren parigen Perigonzipfel offen, der unpare helmförmig, die inneren parigen kleiner als die äußeren. Staubkolbe gerade, aufrecht; Pollenmasse wie bei (709) **Orchis.** Narbenfortsatz ohne Schnäbelchen. — Die Honiglippe ist wegen ihrer Gestalt oft mit Kerfen verglichen worden.

719. **Chamaerepes** — **Chamaeorchis.** Zwergstendel. Perigonium helmförmig. Zwei getrennte Beutelchen am Grunde der Anthere u. s. w. Wie **Ophrys.**

720. Acĕras. Puppenblume. Perigon helmig. Antherenfächer am Grunde durch ein einfächeriges Beutelchen vereinigt. Eine gemeinschaftliche Klebdrüse u. s. w. Wie Orchis.

B. Staubkolbe frei.

A. Wachsartige Pollenmassen in bestimmter Anzahl, jede häufig in 2 mehr oder weniger eng verbundene Häufchen getheilt, der Narbe unmittelbar angefügt, ohne zelligen Anhang. Staubkolbe endständig. Stempelsäule aufrecht, gleichförmig, am Grunde nur wenig verschmälert. Honiglippe fast oder gänzlich spornlos, ungegliedert. (Malaxideae.)

1) Staubkolbe abfällig.

721. Sturmia. (= Liparis = Loeselia, welche Namen aber schon, zum Theil zweimal, vergeben sind). Glanzstendel. Perigon abstehend. Lippe aufrecht, hinterständig, ganzrandig, ohne Einsenkung am Grunde, doch oft mit zwei kurzen Schwielen neben der Mitte; die parigen inneren Perigonzipfel meist schmaler als die äußeren. Stempelsäule halbrund, oben ausgerandet. Pollenmassen je zwei an der Spitze verbunden, eiförmig, neben einander liegend. Fruchtknoten gestielt, nicht gedreht.

722. Corallorrhiza. Korallwurz. Perigon rachig. Honiglippe dreilappig mit kurzen Seitenlappen, 2 linealischen Schwielen neben der Mitte, am Grunde mit den seitenständigen Perigonzipfeln zusammengeflossen und einen kurzen, angewachsenen Sporn zeigend. Staubkolbe breiter als lang. Pollenmassen je 2 an der Spitze verbunden, über einander liegend, kugelig, später 4 gelbe, wachsartige Massen.

2) Staubkolbe bleibend.

723. Malaxis. Weichstendel. Perigon weit abstehend, nach hinten gekehrt, an der Basis ausgehöhlt, und zuweilen (Microstylis) geöhrelt; die parigen inneren Perigonzipfel meist halb so groß als die äußeren und eiförmig (Malaxis), zuweilen fädlich oder leistenförmig (Microstylis). Stempelsäule kurz, rund; oben zweizähnig. Pollenmassen je 2, entweder über (Malaxis) oder neben (Microstylis) einander liegend.

B. Anthere gipfelständig, gedeckelt. Pollenmassen ansehnlich, elastisch zusammenhangend. Honiglippe zweigliederig. Blätter nicht vorhanden. (Glastrodieae.)

724. Epipogium. Ueberbart. Perigon gestielt, umgekehrt, der untere Theil oben; Zipfel abstehend, ei-lanzettlich, der mittelste am kürzesten; Honiglippe mit eiförmiger, aufrechter, hinten aufgeblasener, spornartig endigender Platte. Staubkolbe kurz gestielt, in die dreispaltige Narbenspitze eingesenkt. Fruchtknoten nicht gewunden.

C. Anthere hinter (und niemals deckelförmig über) der Narbe, mit genäherten Fächern. Pollenmassen körnig, einfach oder in mehre Häufchen getheilt, einer gemeinschaftlichen Drüse ohne Stiel angeheftet. Honiglippe ungespornt. Stängel meist mit Blattscheiden besetzt. (Neottieae.)

1) Lippe zweigliederig.

725. **Epipactis.** Sumpfwurz. Lippe in der Mitte abgesetzt, der untere Theil konkav, Honig absondernd, der obere breiter, mit 2 Schwielen am Grunde; die 5 übrigen Perigonzipfel fast gleich, offen. Stempelsäule kurz, gerade aufrecht, rund. Staubkolbe einem aufrecht stehenden, fast vierkantigen Narbenfortsatze aufliegend. Pollenmassen ungetheilt. Fruchtknoten nicht gedreht, aber am Grunde in einen gedrehten Stiel verdünnt. Wurzel kriechend.

2) Lippe ungegliedert. Staubkolbe bleibend. Fruchtknoten nicht gedreht.

a Staubkolbe sitzend.

α. Pollenmassen ungetheilt, mehlig. Schnäbelchen ein zungenförmiges, ungetheiltes Plättchen.

726. **Neottia.** Vogelnest. Perigon glockig, fast helmförmig; Lippe gerade hervorgestreckt, spornlos, nicht eingeschlossen, vorn zweilappig, am Grunde mit einer fast halbkugeligen Grube und 2 kleinen Seitenlappen; die 5 übrigen Perigonzipfel beinahe gleichförmig (3 wenig breiter), fast helmig zusammenneigend. Stempelsäule kurz und einem schnabelartigen Narbenfortsatze aufliegend. Staubkolbe endständig. — In feuchten Wäldern auf Baumwurzeln schmarotzend.

727. **Listera.** Zweiblatt. Perigon mehr oder weniger rachig; Lippe ohne Vertiefung am Grunde, herabgebogen, spornlos, linealisch, zweitheilig; die 5 übrigen Perigonzipfel fast gleich, schräg aufrecht, beinahe helmig zusammenneigend. Stempelsäule sehr kurz. Staubkolbe einem aufrecht stehenden, fleischigen Fortsatze des Staubfadens eingesenkt, einem schnabelartigen Narbenfortsatze aufliegend.

β. Pollenmassen meist aus 4 zusammenhangenden Häufchen bestehend. Schnäbelchen ein eiförmiges, an der Spitze zweispitziges Plättchen.

728. **Spiranthes.** Schraubenblume. Aehre schraubenförmig gewunden. Perigon rachig; Lippe eingeschlossen, am Grunde rinnig, oberwärts zurückgekrümmt, die 3 oberen Perigonzipfel zusammenneigend.

b. Staubkolbe gestielt, nickend, beweglich. Pollenmassen ungetheilt, aus meist 4 zusammenhangenden, kantigen Körn-

chen bestehend, einer fast vierkantigen Drüse auf dem Narbenfortsatze eingefügt; dieser aufrecht, zweihörnig, schnabelartig.

729. Goodyēra. Faunblume. Perigon rachig; Lippe von den 2 seitenständigen äußeren Zipfeln bedeckt, ungetheilt, spornlos, nach vorn allmälig zugespitzt, vorgestreckt und abwärts gebogen, mit einer Mittelrinne, unterwärts sackartig-höckerig; die 2 parigen äußeren Perigonzipfel offen, die 3 übrigen fast gleich, zusammenneigend. Stempelsäule kurz. Wurzel kriechend.

D. Anthere gipfelständig, deckelförmig über der Narbe. Pollenmassen pulverig, aus eckigen Körperchen bestehend. Keine Drüse zur Anheftung der Pollenmassen. Stängel meist einblätterig, selten scheidig oder blattlos. Uebrigens wie die vorige Abtheilung. (Arethuseae.)

1) Honiglippe spornlos, zweigliederig.

730. Cephalanthēra. Einblattstendel, Schwertzimbel. Honiglippe in der Mitte abgesetzt; der untere Theil sackförmig eingesenkt, der obere an der Spitze zurückgebogen; die 5 übrigen Perigonzipfel einander fast gleich, halb offen, länger als die Lippe. Stempelsäule lang, gerade aufrecht, halbrund. Staubkolbe gestielt, beweglich; die Fächer unvollkommen zweifächerig. Pollenmassen zweitheilig, die Theile lang, keulenförmig, neben einander liegend. Fruchtknoten gedreht, stiellos.

2) Honiglippe gespornt.

731. Limodōrum. Dingel. Honiglippe mit pfriemenförmigem, absteigenden Sporn, in der Mitte knieförmig gelenkt; die parigen inneren Perigonzipfel schmaler als die äußeren. Staubkolbe endständig, fast herzförmig, frei, Pollenmassen zwei, körnig. Fruchtknoten nicht gedreht. Blätter zu Scheiden verkümmert.

2. Unterordnung. Diandria.

Zwei seitliche fruchtbare Antheren; das mittlere, dritte, Staubgefäß unfruchtbar, blumenblattartig ausgewachsen. Pollenmassen breiartig-körnig. (Cypripedieae.)

732. Cypripedium. Frauenschuh, Sockenstendel. Perigon korollenartig, ausgebreitet; die zwei parigen äußeren Zipfel hinter die Honiglippe herabgebogen, mehr oder weniger mit einander verwachsen; Honiglippe sehr groß, pantoffelförmig aufgeblasen. Befruchtungssäule übergebogen, mit einem kurzen Griffelstücke, oben in einen dreispaltigen Staubgefäßtheil und in die davon getrennte Narbe endigend; jeder der zwei seitlichen Lappen des Staubgefäßtheiles einen zweifächerigen Staubkolben tragend, der

mittlere größere Lappen blumenblattartig, antherenlos. Narbe frei, die Antheren überragend, vor das unfruchtbare Staubgefäß gestellt. Fruchtknoten nicht gedreht.

2. Ordnung.

HEXANDRIA.

Sechs Staubgefäße. — Perigon meist gefärbt; Röhre unterwärts dem Eierstocke angewachsen. Staubfäden verkürzt, Antheren auswärts geheftet, zweifächerig. Eierstock sechsfächerig, vieleiig. Griffel kurz, säulenförmig. Kapsel sechsfächerig; Fächer vielsamig. Keim klein, in dem einen Ende des Eiweißes, mit unterständigem oder zentripetalem Würzelchen und sehr kurzen Keimblättern. Dikotyledonische Pflanzen. (90. Fam. Aristolochiearum pars.)

733. Aristolochia. Osterluzei. Perigon blumenartig, langröhrig, abfällig; Röhre über dem Fruchtknoten bauchig erweitert, dann gerade oder gekrümmt; Saum schief, meist in eine zungenförmige flache Platte ausgehend. Staubkolben sechs, zweifächerig, unter den sechs Narbenlippen dem kurzen, dicken Griffel angewachsen. Kapsel sechsfächerig, sechsklappig, meist kugelförmig, lederartig, vielsamig. Wurzel kriechend, bitter, scharf, perennirend. Blätter oval.

XXI. Klasse.

MONOECIA.

Männliche und weibliche Blühten stets getrennt, aber noch auf derselben Pflanze (demselben Stamme) befindlich.

1. Ordnung.

MONANDRIA.

Mit einem Staubgefäße.

A. Dikotyledonische Gattungen:

734. Euphorbia. Wolfsmilch. Allgemeines Perigonium (Blühtenhülle, Hüllkelch, Körbchen) eigenthümlich-glockenförmig, neun- bis zehnzähnig, aber vier bis fünf Zähne von einer runden oder halbmondförmigen, zweispitzigen, Honig absondernden Drüse bedeckt. Männliche Blühten acht bis dreißig, aus einem einzelnen, auf einem Stiele gegliederten, am Grunde meist von einer zarten Schuppe gestützten Staubgefäße bestehend[1]); in deren

[1]) Früher hielt man die allgemeine Blühtenhülle für eine Krone oder ein Perigonium und sämmtliche von jener eingeschlossenen Staubgefäße nebst

Mitte eine einzige, gestielte weibliche Blühte, mit einem dreikantig-rundlichen, bei der Blühte hervorragenden Fruchtknoten und drei oder zwei Griffeln. Kapsel dreiknotig, dreisamig, elastisch aufspringend. Stauden oder Kräuter mit scharfem weißen Milchsafte in Stängeln und Blättern. Stängel in eine drei- bis vielstrahlige, von einer Blätterhülle umgebene, eigenthümliche Dolde oder Trugdolde gespalten. Blühten gelb-grünlich. Südafrikanische Arten von cactusartigem Wuchse bilden das genus Burmeistera; die einheimischen dagegen sind beblätterte Kräuter oder Halbsträucher, welche nach ihrer verschiedenen Tracht in zwei Untergattungen gebracht werden könnten. a. Chamaesyce. Blätter gegenständig, mit kleinen Nebenblättern. Blühtendoldchen einzeln oder gehäuft. Die Drüsen des allgemeinen Hüllkelches von häutigen Fortsätzen (Deckblätterrudimenten des Körbchens) gestützt. Same ohne mantelartigen Samenanhängsel. b. Tithymalus. Blätter ohne Nebenblätter. Hüllkelch ohne Deckblattrudimente. Blühtendoldchen in deckblätterigen Trugdolden. Same mit starkem Nabelwulste. α. Galarrhoeus. Drüsenartige Anhängsel des Hüllkelches und Kotyledonen des Embryo nierenförmig. αα. Helioscopia. Same netzig-grubig oder gerunzelt. ββ. Micrantha. Same glatt oder erhaben punktirt. a. Einjährig. b. Perennirend. β. Esula s. Keraselma. Blühtenhülle mit dreieckig-mondförmigen, meistens zweihörnigen Anhängen. Kotyledonen leistenförmig. αα. Ein- bis zweijährig. a. Lathyris. Nur die obersten Blätter wechselständig, die übrigen kreuzweise gegenständig. Same glatt. b. Peplus. Alle Blätter wechselständig. Same runzelig-grubig. ββ. Perennirend. a. Paralias. Deckblätter frei. b. Characias. Deckblätter verwachsen. (94.)

735. Callítriche. Wasserstern. Blühten in den Blattwinkeln, zuweilen Zwitter. Perigonium aus zwei weißen Blättchen bestehend. Griffel pfriemenförmig. Frucht meist kurz gestielt, saftlos, in vier Nüßchen auseinander fallend. Kleine, zarte, veränderliche Wasser- oder Sumpfkräuter mit meist rasenartig versammelten Stängeln, und oberhalb derselben stern- oder rosettförmig gestellten Blättern. (93.)

---

dem mittelständigen Pistille für die Genitalien einer einzigen Blühte. Da aber jeder Staubfaden mit einem Stiele, dem er aufsitzt, artikulirt, und von einer Deckplattschuppe gestützt wird, so hält man jetzt dafür, daß jeder einzelne eine männliche Blühte ausmache, und auf diesen ein- oder mehrfachen Blühtenwirtel daher nur die eine mittelständige weibliche Blühte komme, welche bei Anthostema ebenfalls wie die Staubfäden ein Schüppchen am Grunde hat. Euphorbia würde daher einen Uebergang zu den Ambrosiaceen vermitteln.

B. Monokotyledonische Gewächse.

A. Fruchtknoten einer, einfächerig, eineiig; Eichen hangend oder grundständig. Frucht einsamig, meist trocken. Same eiweißlos. Krautige, meist untergetauchte Wassergewächse mit langgestrecktem, oft kriechenden Stängel. (129. Fam. Najadeae.)

736. **Zostēra.** Seegras. Blühtenscheide gestielt, plattgedrückt, in ein Blatt endigend. Kolben stark zusammengedrückt, linealisch, dreinervig, der Mittelnerv der vorderen Fläche zweireihig-blühtentragend. Perigon fehlend. Staubkolben auf dem Rücken mittels eines ganz kurzen Trägers angeheftet, in eine Längsritze aufspringend. Pistille zwischen den Staubkolben liegend; Fruchtknoten unter der Spitze angeheftet; Griffel einer, mit zwei haardünnen Narben. Schlauchfrüchte unregelmäßig aufspringend. Meerpflanze mit grasartigen, schwimmenden Blättern.

737. **Najas** (incl. Caulinia). Nixkraut. Blühten ein- (Caulinia) oder zweihäusig in den Blattachseln. Männliche Blühten mit meist doppelter zarter Hülle, die entweder oben nicht ganz geschlossen (Caulinia) ist, oder die äußere Hülle ist ganz geschlossen und mit zwei kurzen Stachelspitzen, in der Mitte umschnitten als Mütze abfallend, die innere an der Spitze in einer oder zwei Lappen sich öffnend und auf besonderem Stiel erhebend. Staubkolbe bei Caulinia allmälig aus dem kurzen Staubfaden sich verdickend, einfächerig, ohne Naht, an der Spitze aufbrechend; bei Najas sitzend, vierkantig, vierfächerig, mit zwei kurzen Stachelspitzen. Weibliche Blühte ohne Hülle; Griffel kurz; Narben zwei oder drei. Frucht steinfruchtartig, saftlos. Süßwasserpflanzen.

B. Fruchtknoten mehre: sonst wie vorige Abtheilung. (115. Familie Potameae.)

738. **Zannichellia.** Männliche und weibliche Blühten von einer durchsichtigen, ei-lanzettförmigen Scheide umgeben. Männliche Blühten ohne Blühtenhülle, bloß ein Staubkolben auf langem Staubfaden; weibliche Blühten mit einfachem, dünnhäutigen Perigon. Griffel bleibend; Narbe schief-schildförmig. Nüsse drei bis fünf und mehr, sitzend oder kurzgestielt. Süßwasserpflanze.

C. Eierstock einfächerig, meist mehreiig. Narbe sitzend. Frucht eine ein- bis mehrsamige Beere. Same grund- oder wandständig mit fleischigem Eiweiß; Keim axenständig, gerade, das Wurzelende gegen den Nabel gerichtet. — Sumpf- oder Süßwasserkräuter mit knolligem Wurzelstocke. (127. Fam. Aroideae.)

739. **Arum.** Aron. Blühtenscheide einblätterig, kappenförmig zusammengerollt. Kolben oberwärts nackt, unterwärts mit nackten

Blühten besetzt. Männliche Blühten gegen die Mitte des Kolbens; Antheren sitzend, in mehren Reihen die Spindel umgebend. Weibliche Blühten am Grunde des Kolbens; Eierstock mit sitzender, oft bärtiger Narbe. Ueber oder unter den männlichen Blühten ein oder mehre Kreise von fädlich-zugespitzten Drüsen (rudimentären Staubgefäßen.) Beere ein- bis armsamig, kugelig, roth.

740. Calla. Schlangen- oder Schweinkraut. Blühtenscheide flach. Der Blühtenkolben von den Staubgefäßen und den wenigeren, unter diese gemischten, Fruchtknoten überall bedeckt. Perigon fehlend. Staubkolben zweiknötig. Beere kugelförmig, mehrsamig, breiig, zuletzt roth.

2. Ordnung.

DIANDRIA.

Zwei (freie??) Staubgefäße.

741. Pinus. Fichte, Kiefer, Föhre, Tanne u. s. w. Bäume mit Blühten in Kätzchen; Kätzchen mit männlichen Blühten walzenförmig. Staubkolben zwei, an die Schuppen des Kätzchens unterwärts angefügt. Kätzchen mit weiblichen Blühten aus geschindelten Schuppen gebildet, in deren Winkel eine besondere, schuppenförmige, zweiblühtige Hülle befindlich ist. Samen geflügelt, zu zweien in den Winkeln der holzig gewordenen Schuppen des Zapfens. (Vgl. Monoecia Monadelphia: Coniferae.)

[In diese Ordnung stellen mehre Botaniker noch, und wie es scheint, nicht ganz mit Unrecht, die Gattung:
(5) Lemna; ferner gehört hierher
(771) Betula]

3. Ordnung.

TRIANDRIA.

Drei freie Staubgefäße.

A. Monokotyledonische, mehr oder weniger grasähnliche Gewächse.

A. Perigon frei, aus krautigen Schuppen oder Borsten bestehend. Staubgefäße meist drei; Träger getrennt oder unterwärts verwachsen; Antheren aufrecht mit dicht an einander liegenden, der Länge nach aufspringenden Fächern. Eierstock einfächerig, eineiig, mit hangendem Eie; Griffel einfach, mit zungenförmig einseitiger Narbe. Frucht trocken, einsamig; Fruchthülle aus zwei Lagen gebildet: die äußere schwammig, nicht aufspringend, oder häutig der Länge nach aufberstend; die innere hart, mit der Samenschale verwachsen. Same hangend, mit mehlig-fleischigem Eiweiße. Keim axenständig, gerade, fast walzig, mit schwacher Ver-

dickung des nach oben gekehrten Würzelchens. — Krautige Sumpf- oder Wassergewächse mit sohlenförmigem Wurzelstocke und wechselständigen, schmalen, ganzen, längsnervigen, unten scheidenförmigen Blättern. Blühten in sehr gedrängte walzen- oder kugelförmige, von hinfälligen Blühtenscheiden unterstützte Aehren (Kolben) zusammengestellt; die oberen Aehren männlich, die unteren weiblich. (128. Fam. Typhaceae.)

742. **Typha.** Kolbenrohr. Blühtenkolben walzig oder elliptisch. Männliche Blühtenhülle: drei haarfeine Borsten, den einfachen oder an der Spitze kurz zwei- bis dreizinkigen Staubfaden nebst seinen drei oder mehren Antheren umgebend, nach der Blühte bald verschwindend und nur die nakte Spindel zurücklassend. Weibl. Perigonium vielhaarig, den gestielten Fruchtknoten umgebend; Griffel lang, dünn, leicht gekrümmt, mit kurzer Narbe. Nüßchen vom bleibenden Griffel gekrönt; Fruchthülle der Länge nach aufberstend. — Mannshohe Sumpfgewächse mit langen schilfartigen Blättern und einer sammetartigen, anfangs grünen, dann schwarzbraunen Blühtenkolbe.

743. **Sparganium.** Igelkolbe. Blühten in kugelförmigen Köpfchen, an einer gemeinschaftlichen Spindel. Staubfäden einfach (frei, mit zweifächerigen Antheren), mit spreuartigen Schuppen untermischt, so daß sich schwer bestimmen läßt, wieviel Staubgefäße oder Schuppen zu einer Blühte gehören. Fruchtknoten sitzend, von drei Schuppen umgeben, welche daher die weibliche Blumenhülle zu sein scheinen; Griffel dick, mit langer Narbe. Frucht eine einsamige, saftlose Steinfrucht.

B. Balgblühter. (Glumaceae.) Blühtenhülle aus einem kelchartigen Balge und einem zweispelzigen blumenartigen Bälglein bestehend. (Vgl. S. 85. B.)

1. Caricinae. (s. S. 95. 2. c.) Männliche Aehren einfach, weibliche mehr oder weniger zusammengesetzt. Blühtenscheidchen nach allen Seiten dachziegellagig. Griffel einfach oder gespalten. Bälglein fehlend oder in ein schlauchartiges Scheidchen umgewandelt. Nüßchen oft in einen häutigen Sack eingeschlossen, welcher aus einem bleibenden, vergrößerten, doppeltgekielten, am Rande zusammengewachsenen Blühtenscheidchen besteht, während das zweite nach außen frei sich entwickelt und das erstere bedeckt. (Dritte Gruppe der 131. Fam. Cyperaceae.)

a. Nuß von einem häutigen Schlauche umgeben.

744. Carex. Segge oder Riethgras. Aehren androgynisch oder monözisch, seltener zweihäusig, mit zwei- oder vielblühtigen Aehrchen, die männlichen einfach, die weiblichen fast zusammengesetzt. Bälge einklappig. Perigon 0. — Männliche Blühten ohne Perigon. Bälglein der weiblichen Blühten schlauchig, mit durchbohrter, oft zweizähniger Mündung. Griffel einer, zwei- oder dreigespalten, mit zwei oder drei langen, hervorragenden, flaumigen Narben. Nuß linsenförmig zusammengedrückt, flach-konvex, oder dreikantig, von dem bleibendem, vergrößerten schlauchigen Bälglein eingeschlossen. Meist an nassen Orten wachsend, gras- und schilfähnliche, rasenbildende, bisweilen kriechende Kräuter mit ausdauernder Wurzel, meist einfachen, dreikantigen Halmen, grasartigen, gewöhnlich am Rande und Kiele scharfen Blättern und einer gipfelständigen Aehre oder mehren gipfel- und seitenständigen Aehrchen, welche entweder zu einem Büschel oder Köpfchen vereinigt sind oder endlich eine Aehre oder Rispe bilden. Untergatt. a. Vignea. Segge. Griffel zweispaltig. — b. Carex s. str. Riethgras. Griffel dreispaltig.

b. Frucht ohne Schlauchhülle.

745. Elyna=Kobresia *Willd.* Trugsemde. Aehren zusammengesetzt aus mehren kleineren, kurzen, einander gleichen, zwei- oder einblühtigen besonderen Aehrchen. Die unteren Aehrchen weiblich, außer der Braktee, aus einer einzigen Schuppe, dem Pistille und dem kleinen stielartigen Rudimente einer zweiten Blühte bestehend; die oberen Aehrchen männlich, aus den drei, nur von einer Balgklappe umhüllten, Staubgefäßen bestehend. Griffel einfach, etwas drei-, seltener zweispaltig, mit drei oder zwei Narben. Nüßchen dreikantig, weichstachelig-zugespitzt. Halme rasenartig, am Grunde beblättert; Blätter sehr schmal und lang, starr, rinnig. Zwei Untergattungen a. Elyna. Aehre einzeln, gipfelständig, linealisch. Blühtenscheidchen allseitig dachziegellagig: je zwei bilden ein Aehrchen, wovon das äußere größere das innere schief umfaßt, das innere kleine zweiblühtig ist und männliche und eine weibliche Blühte eng umschließt. — b. Kobresia. Blühten in einer aus drei bis fünf sitzenden Aehren gebildeten zusammengezogenen ährenförmigen Rispe: jede Aehre unten mehre weibliche, oben wenige weibliche einblühtige Aehrchen tragend; die männlichen Blühten ohne, die weiblichen mit einem, von einer Schuppe bedeckten, einklappigen Balge. [1])

---

[1]) Die meisten Botaniker halten Elyna und Kobresia für zwei vollständig getrennte Gattungen. Kunth jedoch, der sich nicht bloß mit einheimischen, sondern mit allen Cyperaceen beschäftigt hat, behauptet ausdrück-

2. **Olyreae.** (s. S. 101.) Antheren am Grunde und an der Spitze zweigespalten. Griffel einer. — Die männlichen und weiblichen Aehrchen einander unähnlich. (Unterabtheilung der 132. Fam. **Gramineae.**)

746. **Zea.** Mais. (Welschkorn, türkischer Weizen.) Männliche Aehrchen auf den traubenförmigen Aeste einer gipfelständigen Rispe theils sitzend, theils gestielt, zweiblühtig, beide Blühten ungestielt; Balg zweiklappig, krautig, etwas länger als die zweispelzigen, häutigen Bälglein. Weibliche Aehrchen in einen winkelständigen, von mehren Blattscheiden eingehüllten Kolben zusammengedrängt, zweiblühtig, die eine Blühte unfruchtbar; Balg zweiklappig, Bälglein zweispelzig, Klappen und Spelzen fleischig-häutig, den Eierstock scheidig umhüllend; Fruchtknoten kahl, mit einem sehr langen Griffel, dieser in eine einfache oder zweitheilige fadenförmige, feingewimperte Narbe endigend. Karyopsen nackt, in dichte, gerade, seltener etwas spiralige Reihen um die dicke, markige Spindel geordnet. Rohrähnliche Gräser mit markigem Stängel, ganzrandigen, am Rande scharfen Blättern und mehr oder weniger kugeligen oder nierenförmigen, verschieden gefärbten (in Europa: dottergelben) Samen.

B. Dikotyledonische, mehr oder weniger holzige Gewächse mit Milchsaft und (gefingerten) nebenblätterigen Blättern.

A. **Artocarpeae.** Perigon frei, zwei- bis fünftheilig, mit im Blühtenknopfe dachigen Zipfeln oder fehlend. Staubgefäße im Grunde der Blumenhülle befestigt und vor die Zipfel derselben gestellt. Eierstock einfächerig, eineiig, seltener zweifächerig und dann mit einem unfruchtbaren Fache; Eichen aufrecht oder hangend. Griffel zwei oder einer und meist zweispaltig; Narben einfach, am Griffel herablaufend oder strahlig-vieltheilig. Nuß oder Schlauchfrucht meist geschlossen bleibend, von dem trocknen oder saftig werdenden Perigon umschlossen oder in das fleischige Blühtenlager eingesenkt, einsamig, meist gekrümmt, gewöhnlich mit nach oben gerichtetem Würzelchen. Bäume oder Sträucher, meist mit Milchsaft, wechselständigen, einfachen, ganzen oder handspaltigen, nebenblättrigen Stängelblättern und ährig- oder kopfig-gedrängten oder auf einem verbreiteten, flachen, vertieften oder geschlossenen Blühtenlager stehenden (einen Blühtenkuchen bildenden) monözischen

---

lich: beide Formen bilden nur ein Genus. Vgl. s. Abhandlung über Sclerineen und Caricineen in den Verhandlungen der Königl. Akademie d. Wiss. zu Berlin aus d. J. 1839 (Seite 46 — 48) und seine Cyperographia synoptica (1837) p. 532 seqq.

Blühten. (Abtheilung der 97. Familie Urticaceae; siehe Seite 278 — 80.)

1. **Moreae.** Same eiweißhaltig, mit nach oben gerichtetem Keimwürzelchen. Milchende Gewächse.

a. **Dorstenieae.** Die Samen im fleischigen Fruchtboden versteckt.

α. **Sycoideae.** Der vergrößerte Fruchtboden die Blühte umschließend, an der Spitze durchlöchert.

747. **Ficus.** Feige. Blühten ein- oder zweihäusig, in der Höhlung eines geschlossenen, auf dem Scheitel durchbohrten, fleischi- Blühtenlagers zusammen gedrängt, einen Blühtenkuchen bildend. Männliche Blühten mit drei- bis fünftheiligem Perigon und drei bis fünf Staubgefäßen. Weibliche Blühten und Perigon vier- bis achttheilig; Eierstock einfächerig; Griffel einer, etwas seitenständig, mit zwei haardünnen Narben. Nüßchen in dem Fleische des vergrößerten Blühtenlagers nistend. Stark milchende, federharzreiche Gewächse. Untergattung: **Ficastrum.** Blätter dünn, nicht fleischig, handspaltig.[1])

2. **Plataneae.** Ohne Milchsaft. Keimwürzelchen nach unten gerichtet.

(000 **Platanus.**)

[In diese Ordnung (Monoec. Triandria) gehörige anomale Pflanzen sind:

(759) **Amarantus Blitum**; dann Arten von
(754.) **Alnus**,
(332.) **Juncus** und
(777.) **Salix**; ferner
(12.) **Fraxinus excelsior** und
(788.) **Juniperus communis**; endlich
(51.) **Heteropogon** (s. S. 102. No. 11.)]

---

[1]) Die bei uns in Kaphäusern als Zierpflanze kultivirte **Ficus elastica**, deren Blühtenbau ich jedoch nicht habe untersuchen können, unterscheidet sich durch den ganzen Habitus wie durch den von **Ficastrum** sehr abweichenden Blattbau hinreichend um mindestens eine Untergattung zu bilden, für welche ich den Namen **Bouchaea** zu Ehren des als Entomologen, botanischen und Kunstgärtners rühmlichst bekannten Herrn Peter Bouché, welcher mich bei der vorliegenden Arbeit durch die uneigennützigste Freigibigkeit anhaltend unterstützte, vorschlagen möchte. Der Typus einer anderen Untergattung scheint die bei uns in Warmhäusern gehaltene kletternde Art, **F. stipulata**, zu sein.

4. Ordnung.

TETRANDRIA.

Mit vier freien Staubgefäßen.

A. Blühten vollständig.

A. **Plantagineae.** Kelch frei, der männlichen und Zwitterblühten viertheilig, bei den weiblichen Blühten dreiblätterig; Blumenkrone unterweibig, trockenhäutig, mit einspaltigem, gleichen Saume und im Blühtenknopfe dachigen Zipfeln, bei den weiblichen Blühten krugig und mit undeutlichem Saume. Staubgefäße der Blumenröhre oden dem Blühtenboden angeheftet, mit den Kronenzipfeln abwechselnd. Eierstock entweder einfächerig und eineiig, mit aufrechten Eiern, oder zwei- bis vierfächerig, mit ein- oder mehreiigen Fächern und schildig-angehefteten Eichen; Griffel einer mit meist ungetheilter Narbe. Frucht entweder eine umschnittene zwei- oder mehrsamige Kapsel, oder ein einsamiges Nüßchen. Same mit fleischigem Eiweiße, in dessen Mitte der gerade, walzenförmige, axenständige, gegenläufige Embryo. — Kräuter oder Halbsträucher mit gegen- oder wechselständigen, meist grundständigen, rosettigen oder büschelig gehäuften, einfachen, ganzen oder fiederspaltigen, nebenblattlosen Blättern, und regelmäßigen, in Aehren oder Köpfchen zusammengedrängten Blühten. (70. Fam.)

[Monoklinische Form mit Kapselfrucht:
(109) **Plantago.**]

Diklinische Blühten; Frucht ein einsamiges Nüßchen.

748. **Littorella.** Strandling. Männliche Blühten einzeln auf langen Stielen, mit tief-viertheiligem Kelche, dünn-trockenhäutiger, röhriger, vierspaltiger Krone und herzförmigen Antheren auf langen Staubfäden. Weibliche Blühten zwei bis vier, am Grunde des Stieles der männlichen Blühten, zwischen den Wurzelblättern, mit an der Mündung schwach gezähnelter Krone. Ein winziges, mehrjähriges Kraut mit weißlichen Blühten; an nassen sandigen Stellen.

B. **Euphorbiaceae.** Blühten ein- oder zweihäusig. Kelchblätter 2 — 7, meist 4 — 5, gewöhnlich mehr oder weniger mit einander verwachsen, im Blühtenknopfe klappig oder zusammengerollt, zuweilen fehlend. Blumenblätter im Blühtenknopfe zusammengedreht, so viel als Kelchblätter und mit diesen abwechselnd, vielleicht nur ein Kreis abortiver Staubgefäße, in den meisten Fällen ganz fehlend. Staubgefäße meist in der Mitte der Blühte, seltener dem Rudimente eines

Pistills eingefügt, frei oder in eine Säule verwachsen, häufig mit drüsigen Schuppen abwechselnd, meist in bestimmter Anzahl, gewöhnlich 4 — 6, aber auch 1 — 00, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Staubkolben. Fruchtknoten frei, sitzend (sehr selten gestielt,) meist auf einer drüsigen Scheibe ruhend, drei-, seltener zwei- oder mehrfächerig, mit ein bis zwei hangenden Eiern in jedem Fache; Griffel so viel als Fächer des Ovariums, frei oder verwachsen, zuweilen fehlend: Narben so viel als Ovarienfächer, gewöhnlich zwei- oder mehrfach getheilt. Kapsel meist trocken, öfters jedoch fleischig, meist drei- seltener zwei- oder mehrknöpfig, elastisch in Klappen auf dem Rücken der Fächer zerspringend, und eine freie Mittelsäule hinterlassend, an der die Samen herabhangen; seltener eine nicht aufspringende vielfächerige Steinfrucht oder eine Nuß. Samen in jedem Fache 1 bis 2, meist mit fleischigem Nabelwulste, fleischigem, fettes Oel enthaltenden, Eiweiße, geradem, axenständigen Keime mit aufwärts (gegen den Nabel) gerichtetem Würzelchen und flachen, blattigen, oft schon geaderten, Kotyledonen. Kräuter, Stauden, Sträucher oder Bäume, meist mit weißem, kautschuckhaltigen Milchsafte, gewöhnlich mit wechselständigen Blättern mit kleinen häutigen Nebenblättern, und mit achsel- oder endständigen, selten einzelnen, meist in Aehren oder Trauben gestellten, zuweilen wohl büscheligen, doldigen oder trugdoldigen, häufig sehr unvollständigen Blühten. 94. Familie; sie zerfällt in sechs Sippschaften, wovon nur drei oder vier in Deutschland Repräsentanten aufzuweisen haben, nämlich:

[a. Euphorbieae. Fruchtknoten dreifächerig; in jedem Fache ein Ei'chen. Keine blumenblattartigen Schuppen. Männliche und weibliche Blühten in einer gemeinschaftlichen Hülle. Blühtenstiele entweder achselständig, oder in gipfelständigen Dolden. Meist milchend:

(734.) Euphorbia.

b. Acalypheae. Fruchtknoten zwei- bis dreifächerig, Fächer eineiig. Blühten ein- oder zweihäusig, blumenblattlos, geknäuelt, ährig, selten fast traubig; die Brakteen zuweilen groß oder mehrblühtig.

(794.) Mercurialis.

c. Ricineae. Fruchtknoten 2 — 5-fächerig, Fächer eineiig. Blühten ein- oder zweihäusig, oft mit keiner Korolle versehen, büschelig, ährig, traubig oder rispig. Staubgefäße zuweilen verwachsen.

(000.) Ricinus; s. Monoecia Monadelphia.]

d. Buxeae. Fruchtknoten zwei- bis dreifächerig, Fächer zweieiig. Blühten ein- oder zweihäusig, meist ohne Korolle, geknäuelt, selten traubig oder ährig. Staubgefäße 4 bis 6, um ein verkümmertes Pistill stehend.

749. Buxus. Buchsbaum. Perigon vierblätterig; männliche Blühten von 1, weibliche von 3 Deckblättchen gestützt. Mehre männliche und eine weibliche Blühte. Griffel drei, kurz, mit einfachen rinnigen Narben. Kapsel dreiknöpfig, drei-, durch Spaltung sechsschnäbelig.

B. Blühten unvollständig.

A. Blühten nicht in (wahren) Kätzchen; männliche und weibliche mit einem Perigonium.

1. Chenopodieae. Stängelblätter ohne Nebenblätter. (Vgl. S. 133, u.)

750. Diotis=Eurotia. Doppelohr (?). Männliche Blühten in Aehren, mit viertheiligem Perigon; weibliche Blühten sitzend, mit halb-zweispaltigem, becherförmigen Perigon, ohne Deckblätter. Griffel zwei u. s. w.

2. Urticaceae. Blühten ein- oder zweihäusig, seltener polygamisch oder zwitterig. Perigon kelchartig, frei oder nur am Grunde dem Eierstocke angewachsen, meist viertheilig, oft auf bloße Schuppen zurückgeführt oder fehlend in weiblichen Blühten. Staubgefäße meist 4—5, vor den Perigonzipfeln stehend, hypogynisch; Staubfäden in der Regel nach innen gekrümmt und sich später elastisch ausdehnend; Staubkolben zweifächerig, der Länge nach aufspringend, häufig rund. Eierstock frei, sitzend, einfächerig; Griffel einer, oder durch Spaltung desselben 2, zuweilen fehlend; Narben einfach (1 bis 2), glatt oder zottig. Frucht eine Schließ-, Stein- oder Schlauchfrucht, meist vom Blühtenlager oder dem vergrößerten, oft fleischig werdenden Perigon umschlossen. Same bald am Grunde, bald an der Spitze, bald seitwärts befestigt, häufig mit fleischigem Eiweiße, sehr oft aber auch eiweißlos. Keim gerade oder hakig-gekrümmt, seltener in Schraubenlinie gedreht; Würzelchen verschiedenwendig, meist nach oben gerichtet. Kräuter, Sträucher oder Bäume mit monoklinischen oder polygamischen, achselständigen, in Rispen, Aehren oder Kätzchen gestellten, selten einzelnen, stets von Brakteen gestützten Blühten und zwei Afterblättchen an der Basis jedes Blattstieles. (97. Familie.) Mehre Unterfamilien:

a. **Urticeae.** Perigonzipfel im Blühtenknopfe meist dachig oder fehlend. Fruchtknoten mit aufrechtem Ei'chen; Griffel zwei oder seltener einer oder fehlend; Narben kopfig, pinselförmig oder schlitzig-vieltheilig. Nuß oder Schlauchfrucht nicht aufspringend, nackt oder vom bleibendem Perigon bedeckt. Same mit oder ohne Eiweiß; Keim meist gerade, mit nach oben gerichtetem Würzelchen. Kräuter oder Sträucher ohne Milchsaft, mit festen, Flachs gebenden Fasern, meist mit gesägten oder gezähnten, im Uebrigen verschiedenartigen Blättern.

α. **Urticinae.** Staubgefäße von der Zahl der Perigonzipfel, bei ungetheilter Hülle eins; in der Knospe eingerollt, beim Aufblühen plötzlich sich streckend und öfters dabei den Pollen aus den geborstenen Antheren fortschleudernd; diese am Rücken befestigt. Keim in der Axe des fleischigen Eiweißes, umgekehrt, gerade. Nebenblätter frei, zuweilen fehlend. Blühten bald monözisch, bald diözisch.

[(123.) **Parietaria.**]

751. **Urtica.** Nessel, Brennessel. Blühten ein- oder zweihäufig, selten polygamisch, in blattwinkelständige Aehren, Trauben oder Köpfe versammelt. Männliches Perigon gleichmäßig, 4- oder 5theilig, Zipfel im Blühtenknopfe klappenförmig; statt der Krone ein becherförmiges Honiggefäß. Staubgefäße 4 bis 5, anfangs eingeknickt, dann elastisch sich nach außen biegend. Weibliches Perigon vier-theilig oder -blätterig, zwei gegenständige Lappen meist kleiner und hinfällig, oft ganz fehlend; die beiden größeren persistirend, die Nuß bedeckend, zuweilen fleischig werdend. Narbe sitzend, kopfig-pinselförmig oder gestreckt-fädlich. Brennhaare auf allen grünen Theilen. Stängel aufrecht, vierkantig; Blätter meist gegenständig.

[β. **Cannabinae.** Blühten diözisch, weibliche von einem mehr oder weniger großen Deckblatte umhüllt. Männliches Perigon regelmäßig 5-theilig, weibliches becherförmig-glockig. Staubfäden im Blühtenknopfe nicht eingerollt, kurz, mit am Grunde angehefteten, langen Staubkolben. Narben zwei, sitzend, lang. Same eiweißlos; Keim haken- oder schraubenförmig gebogen. Aufrechte einjährige oder windende perennirende Kräuter mit narkotischem Safte, gegenständigen, oberwärts zerstreuten, eingeschnittenen oder gelappten Blättern und freien oder verwachsenen Nebenblättern.

a. Cannabideae.

(785.) Cannabis.

b. Lupulinae.

(786.) Humulus.

b. Artocarpeae. (Vergleiche S. 274.) Früchte meist in einer fleischigen, ebenen, birnförmigen Hülle vereinigt, seltener trocken, nicht aufspringend, in kugelige, etwas kätzchenartige Köpfchen gestellt. Blühten monözisch u. s. w.

α. Moreae. Same eiweißhaltig, mit nach oben gerichtetem Keimwürzelchen. Milchend.

[a. Dorstenieae. Vgl. S. 275.

(747.) Ficus.]

b. Moriformes. Früchte aus einsamigen Beeren zusammengesetzt, die auf dem Fruchtboden sitzen, welcher die Axe ist.

ℵ Broussonetieae. Männliche und weibliche Blühten in kätzchenartigen Aehren, monözisch.

752. Morus. Maulbeerbaum. Blühten ein- oder zweihäusig, in kätzchenartigen Aehren. Perigon viertheilig. Eierstock zweifächerig; Griffel oder Narbe zwei, fädlich, endständig. Frucht eine einsamige Nuß, vom vergrößerten, saftig gewordenen Perigon eingeschlossen; alle Früchte eines Kätzchens zu einer Haufenfrucht vereinigt. Bäume mit gesägten, scharfen Blättern mit parigen, hinfälligen Nebenblättern. Milchend.

[β. Artocarpi. Milchend. Same eiweißlos. Keimwürzelchen nach oben oder gegen die Fruchtwand gerichtet.

γ. Plataneae. Bäume mit wässerigem Safte (nicht milchend.) Früchte trocken, in kugelige, kätzchenartige Köpfchen gestellt. Same eiweißhaltig. Keimwürzelchen nach unten gerichtet. (Vgl. Monoecia Polyandria, B. C. Amentac. spur.)

(000.) Platanus.]

[c. Ulmaceae. Blühten polygamisch oder hermaphroditisch. Perigon vier- bis fünftheilig. Staubgefäße vier bis fünf, aufrecht. Narben zwei, sitzend. Fruchtknoten zweieiig. Nuß einsamig. Same hangend, meist eiweißlos. Embryo gerade, mit nach oben gerichtetem Würzelchen; Keimlappen flach. Bäume oder Sträucher mit wechselständigen, etwas ungleichseitigen, schärflichen Blättern; Afterblätter frei, hinfällig. Blühten in Büscheln, häufig vor den Blättern erscheinend.

α. Ulmeae. Frucht eine geflügelte oder ungeflügelte Karyopse. Same eiweißlos. Keimblätter plan-konvex.

(204.) Ulmus.

β. Celtideae. Eine Steinfrucht. Same mit dünnem Eiweiße. Kotyledonen dünn, zusammengefaltet.

(205.) Celtis.]

B. Blühten in wahren Kätzchen, d. h. die Blühtenähre hat eine verlängerte Spindel, die mit meist diklinischen, unvollständigen oder nackten, hinter Brakteen sitzenden Blühten besetzt ist, und nach dem Verblühen (der männlichen Blühten) oder der Fruchtreife (der weiblichen Blühten) sammt den Blühten oder Früchten abfällt. Das männliche oder weibliche Perigon fehlt. — Bäume oder Sträucher.

1. Nadelhölzer d. h. immergrüne Zapfenbäume. (Vgl. Monoecia Monadelph. Coniferae.)

753. Cupressus. Zypresse. Weibliches Perigorium becherförmig; männliche Blühten ohne Perigon, vier einfächerige Antheren einer Schuppe angewachsen. (112.)

2. Laubholz, mit vollkommenen Blättern, im Winter nicht grünend. (Vgl. Monoecia Polyandria, Iulifl., S. 286 fg.)

754. Alnus. Erle, Eller oder Else. Männliche Kätzchen walzig, hangend; Deckschuppen gestielt, auf der oberen Seite dreiblühtig, mit vier Läppchen oder besonderen Deckschuppen an der schildförmigen Spitze; Perigon vierspaltig oder dreiblätterig, mit vier Staubgefäßen, Staubfäden ungetheilt, Antheren zweifächerig. Weibliche Kätzchen zapfenartig, eiförmig; Deckschuppen korkartig, zweiblühtig, oben mit vier Schüppchen versehen, bei der Frucht vergrößert, keilförmig-verkehrt-eiförmig; Fruchtknoten sitzend, zweifächerig, zweieiig, mit zwei langen fädlichen Narben. Nüßchen zusammengedrückt, zweifächerig, zweisamig, zwischen den vergrößerten und verholzten, bleibenden Deckschuppen verborgen. Die Blühten erscheinen vor der Entwickelung der Blätter. (110.)

[(771.) Betula.]

5. Ordnung.

PENTANDRIA-POLYANDRIA.

Fünf oder mehr, nicht mit einander verwachsene Staubgefäße.

A. Blühten nicht in Kätzchen gestellt.

A. Blühten vollständig, d. h. mit wirklicher oder scheinbarer Krone. Wassergewächse.

755. Myriophyllum. Tausendblatt. Kelch oberständig, viertheilig, hinfällig, in weiblichen Blühten kantig-röhrig, mit kleinem viertheiligen Saume; Kronenblätter vier bis sechs, dem Kelche aufgesetzt und länger als dieser, hinfällig, bei weiblichen Blühten fehlend oder sehr klein, und dann an die Spitze der Kanten des Fruchtknotens eingefügt, zurückgebogen, zahnförmig. Männliche Blühten mit acht, seltener vier bis sechs Staubgefäßen; weibliche

Blühten mit unterständigem vierfächerigen Fruchtknoten, vier kurzen Griffeln, jeder mit einer zottigen, dicken Narbe. Frucht bei der Reife in vier Nüßchen zerfallend; Nüßchen länglich, mit harter Rinde und bleibendem Griffel. Same hangend mit dünnem Eiweiß. Keim gerade, mittelpunktständig, das lange Würzelchen zum Nabel gewandt; Keimblätter kurz, gleich. Aehren endständig, die unteren Blühten weiblich, die oberen männlich, beiderlei röthlich. Blätter wirtelig, kammförmig-fiedertheilig mit borstenförmigen Zipfeln. Untergetauchte Wasserkräuter. (53.)

756. Sagittaria. Pfeilkraut. Blühten eingeschlechtlich, männliche mit ∞ Staubgefäßen, sonst wie 342. Der äußere Kreis des einblätterigen Perigons kelchartig, dreitheilig; der innere kronenartig, dreiblätterig, Blätter im Blühtenknopfe geschindelt. Staubgefäße viele, mit auswärts gekehrten Antheren. Weibliche Blühten mit ∞, getrennten, auf einem kopfförmigen Fruchtboden spiralig zusammengedrängten Eierstöcken; Griffel endständig, kurz, mit stumpfer Narbe. Früchtchen seitlich zusammengedrückt, vom bleibenden Griffel kurz geschnäbelt, häutig, einsamig, nicht aufspringend; Same grundständig, aufrecht, eiweißlos; Keim hakig-eingeknickt. Rispe oder Traube mit wirtelförmig gestellten Blühten, die oberen männlich, die unteren weiblich. Wasserkräuter mit fleischiger Wurzel. Blätter wurzelständig, gestielt und mit meist pfeilförmiger Platte, die ersten untergetaucht, die späteren jung schwimmend, alt auftauchend. Schaft einfach, mit Milchsaft; Blühten weiß oder röthlich. (113.)

B. Blühten unvollständig d. h. ohne Krone.

1. Wassergewächse

a. Mit scheinbarer Krone (innerer Kreis der Perigonblätter blumenblattartig.)

[(756.) Sagittaria.]

b. Mit deutlich fehlender Krone oder einfachem Perigonium, oder ausnahmsweise die Blühten nackt.

763. [1])Ceratophyllum. Igellock. Perigon tief acht- bis zwölftheilig, die Lappen abgestutzt mit zwei bis drei kurzen Spitzen. Staubgefäße ∞, fast kopfig-gedrängt; Staubkolben sitzend, verkehrt-eiförmig, auf dem Scheitel jedoch halbmondförmig ausgerandet, beiderseits in ein dorniges Spitzchen ausgehend, zweifächerig — Fächer anfangs zweizellig — oben in ein gemein-

---

[1]) Durch ein Versehen bei der Anlage der Tabelle folgen hier leider! die Numern nicht in der gehörigen Ordnung: 757 kommt erst nach 764, und 758 bis 762 stehen hinter 763.

schaftliches Loch sich öffnend oder unregelmäßig zerreißend. Weibliche Blühte mit einem einfachen, freien, eineiigen, eiförmigen Fruchtknoten mit kurzem, in eine pfriemliche Narbe sich endigenden, Griffel, durch den eine offene Röhre bis in den Eierstock geht; Eichen aufgehängt, umgekehrt. Frucht nußartig, einsamig, mit einer vom Griffel herrührenden Stachelspitze versehen. Same eiweißlos. Keim gerade, mit unterständigem Würzelchen, zwei ungleich großen Paren wirtelständiger Kotyledonen, und stark entwickeltem Federchen. Frei schwimmende, stets untergetauchte, unangenehm nach Schwefelleber riechende Wassergewächse ohne Wurzel und ohne Tracheen, mit leicht brüchigem Stängel, wirtelständigen, ein- oder mehrmals- zweitheiligen Blättern, deren schmale Lappen an der Außenseite gezähnt sind, und meist einzeln in den Blattachseln sitzenden, vollkommen einhäusigen, hinsichtlich des Geschlechts ohne Regel vertheilten, Blühten. — Von einigen Botanikern werden die Blühten für Kätzchen, jedes einzelne Staubgefäß für eine männliche Blühte und das Pistill für die zentrale weibliche Blühte, der Anordnung bei Euphorbia analog, gehalten, wozu jedoch gar kein hinreichender Grund vorhanden zu sein scheint. Man hat sogar die Ceratophylleen, deren Arten sämmtlich der eben charakterisirten Gattung angehören, für das Wasser bewohnende Mitglieder der Familie der Euphorbiaceen ausgegeben, und geglaubt, der abweichende Bau sei einzig durch das den wahren Familienmitgliedern sonst fremde Stadium bedingt; indeß zu einer solchen Annahme scheint noch weniger Grund vorhanden zu sein. (99.)

[(739) Arum } Blühten nackt, d. h. ohne Perigonium oder
(740) Calla } ohne Kelch und Krone.]

2. Landgewächse d. h. nur zufällig und ausnahmsweise an feuchten Orten vorkommende, nie im Wasser gedeihende Pflanzen.

a. Aus der Familie Sanguisorbeae (s. S. 115).

(758.) Poterium. Becherblume. Kelch oder Perigon einblätterig, röhrig-becherförmig, am Grunde von zwei bis drei Deckblättchen umgeben; die Röhre oben verlängert, der Saum viertheilig, die Zipfel hinfällig, im Blühtenknopfe geschindelt. Blumenkrone fehlt. Staubgefäße zwanzig bis dreißig (oder nach Anderen zwölf bis fünfzig oder ∞), dem Kelchschlunde eingefügt, fadenförmig hangend mit nach innen gekehrten, schwebenden, rundlich-zweiknöpfigen Antheren. Eierstöcke zwei bis drei: Griffel endständig, fädlich, gefärbt, mit vieltheiliger pinselförmiger, aus langen fädlichen Zipfeln bestehender, Narbe. Fruchtboden mit

Spreuschuppen. Nüßchen zwei bis drei, von den verdickten, erhärteten oder etwas beerenartigen, vierkantigen Kelchröhren eingeschlossen. Same aufgehängt; Keimwürzelchen oberständig. Kräuter oder Halbsträucher mit wechselständigen unpar-gefiederten Blättern, den Blattstielen angewachsenen Nebenblättern und sitzenden, endständigen, in rundliche kopfförmige Aehren dicht zusammen gedrängten, einhäusig-vielehigen Blühten, von denen die männlichen unten, die weiblichen aber, welche zuweilen mit Zwitterblühten untermischt sind, oben stehen. (96).

b. **Amarantaceae.** Perigon fünf- bis dreiblätterig oder sehr tief eben so vieltheilig, im Blühtenknopfe die Blätter geschindelt. Staubgefäße unterweibig, getrennt oder häufiger einbrüderig, fünf oder drei, den Perigonblättchen gegenüber gestellt und einige unfruchtbar, oder zehn, und dann fünf mit den Perigonblättern alternirend und steril; Antheren ein- oder zweifächerig, in der Mitte des Rückens angeheftet, nach innen in die Länge aufspringend. Fruchtknoten frei, einfächerig, ein- oder mehreiig; die Eichen auf dem Boden der Eierstockfächer befestigt. Griffel einer, oft fast fehlend; Narben zwei bis vier, oder eine zwei- bis drei- oder mehrtheilige bisweilen kopfige oder ausgerandet-zweilappige Narbe. Frucht schlauchig oder kapselartig, geschlossen oder umschnitten-aufspringend, sehr selten fleischig (beerenartig), 1 bis ∞-samig. Same linsen- oder nierenförmig mit rindenartiger äußerer und dünnhäutiger innerer Samenschale und mehligem Eiweiße. Keim umkreisständig, gekrümmt oder ringförmig; das Würzelchen unterständig, gegen den Nabel gewandt. Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher mit wechsel- oder gegenständigen, ganzen und ganzrandigen, nebenblattlosen Blättern und monözischen oder häufiger zwitterigen Blühten, welche geknäuelt und durch Vereinigung der Knäuel ähren-, kopf- oder rispenförmig gestellt erscheinen, und meist von drei oder zwei gefärbten, trockenhäutigen Deckblättern gehüllt sind. (105. Familie.)

(759.) **Amarantus.** Amarant. Blühten monözisch und polygamisch. Perigon drei- bis fünfblätterig, am Grunde von drei Brakteen gestützt. Staubgefäße drei bis fünf, frei, mit fädlichen Trägern. Fruchtknoten eineiig, mit drei oder zwei fadenförmigen sitzenden Narben. Frucht einsamig; Same linsenartig-nierenförmig, ziemlich aufrecht, mit nacktem Nabel und halbringförmigem, peripherischen Keime. Kunth unterscheidet zwei Gattungen, die jedoch wegen gleicher Tracht nur als subgenera gelten dürfen: a) Amarantus s. str. Kapselfrucht umschnitten sich öffnend. — b) Albersia.

häutige, nicht aufspringende, sondern sammt dem Kelche abfällige Schlauchfrucht.

[E. Meyer verbindet mit dieser Familie die Gattung
(29) Polycnemum]

c. Chenopodieae Atriciplinae (cfr. pag. 133 — 134). Blühten unscheinlich, ohne gefärbte Theile oder Nebentheile; Brakteen meist fehlend; Staubgefäße meist perigynisch, im Grunde des Perigons befestigt, Blätter nebenblattlos, aber meist nicht oder nicht alle ganzrandig. Uebrigens fast wie (b) Amarantaceae. (104. Fam.)

760. Atrĭplex. Melde. Blühten monözisch oder monözisch-polygamisch. Männliche oder Zwitterblühten: Perigon drei- bis fünftheilig oder -spaltig, mit gleichen Lappen ohne Anhänge, Staubgefäße drei bis fünf, bodenständig, Fruchtknoten, wenn nicht abortiv, flach gedrückt, Nuß ebenfalls niedergedrückt, selten zur Reife kommend, Same horizontal; weibliche Blühten: Perigon zweispaltig oder zweitheilig, zusammengedrückt, Lappen gezähnt oder ganzrandig, später sich vergrößernd, außen meist mit warzigen Zähnen besetzt und so das Nüßchen bergend, Fruchtknoten seitlich zusammengedrückt, mit zwei fädlichen Narben ohne Griffel, nußartige Hautfrucht seitlich zusammengedrückt vom blattigen, am Grunde breiteren Perigon, wie von einem zweiklappigeu Fruchtgehäuse eingeschlossen, Same senkrecht, äußere Samenhaut lederig oder fast krustenartig, Keim ring- oder hufeisenförmig, das mehlige Eiweiß umgebend. Einjährige Kräuter oder Halbsträucher, häufig mehlig-bereift oder kleienartig-bestäubt, mit meist gestielten, ausgebreitet-flachen, ganzrandigen oder buchtig-gezähnten Blättern und meist sitzenden achsel- oder endständigen Blühten in geknäuelten Trauben oder Aehren.

(761) Halĭmus Salz- oder Keilmelde. Von voriger Gattung kaum generisch verschieden: männliches Perigon meist fünftheilig; weibliches Perigon zwei-spaltig oder -theilig, die Lappen dreizähnig, am Grunde verschmälert, verkehrt-herzförmig, stachelig; äußere Samenschale häutig. Uebrigens wie Atriplex. Graumehlige Gewächse mit länglich-eiförmigen, am Grunde verschmälerten, stumpfen, ganzrandigen Blättern.

(762) Thelygŏnum. Hundskohl. Männliche Blühten: Perigon zweispaltig, zurückgebogen, Staubgefäße bodenständig, meist zwölf, aber überhaupt ∞ (2 — 20), mit verlängerten Staubkolben; weibliches Perigon seitlich, röhrig, am Ende zweispaltig, mit ungetheiltem Griffel. Steinfruchtartige Karyopse mit hufeisenähnlichem, dünnhäutigen Samen. Reichenbach bringt diese Gattung zu den Rosaceen, Andere rechnen sie zu den Urticaceen.

d. Ambrosiaceae. Wie Compositae (vgl. S. 226.), nur Blühten einhäusig, in kurzgestielten, eingeschlechtigen Köpfchen blattwinkel- oder gipfelständig, von einem gemeinschaftlichen Kelche umgeben. Männliche Blühtenköpfchen kugelig oder eiförmig, vielblühtig, gipfelständig oder in blattwinkelständigen Cymen die oberen Körbchen; Blühtenboden walzig, meist spreuig; Krone röhrig-glockig, fünfzähnig; Staubgefäße fünf, bodenständig, die Staubfäden oft in eine Röhre verwachsen, die Staubkolben stets frei, zweifächerig, ungeschwänzt, an der Spitze in Löcher aufspringend; Eierstock klein und nebst dem narbenlosen ungetheilten Griffel mehr oder weniger abortiv. Weibliche Körbchen unter den männlichen, fast sitzend, ein- oder armblühtig, Blühten blumenlos, in einen ein- oder verwachsen-zweiblätterigen, zweifächerigen, zuletzt erhärtenden Hüllkelch eingeschlossen; nur die zwei langen fadenförmigen, an den Seiten drüsigen, Narben des (einfachen) Griffels vorragend. Schließfrüchte eine bis zwei, ohne Pappus. Kräuter oder Sträucher mit gestielten, meist abwechselnden, nicht ganzen Blättern. (94.)

(764) Xanthium. Spitzklette. Männliche Blühten zahlreich, in gestielten Köpfchen mit vielblätterigem Hüllkelche und Spreublättchen auf dem Blühtenlager. Weibliche Blühten zu zwei unter den männlichen sitzend, ohne Blnmenkrone, von einer mit der Frucht fortwachsenden, zwei- bis vierschnäbeligen, außen hakenförmig-borstigen Hülle umschlossen, die sich aus den geschindelten, an ihrem Grunde unter sich verwachsenen, Deckblättern bildet. Früchte zwei zusammengedrückte ungeschnäbelte Achenien ohne Samenkrone, jedes für sich in eine besondere Höhle der verhärteten, geschnäbelten und geigelten Blühtenhülle. — Wird von Koch hierher gestellt, gehört aber vielleicht zur folgenden Ordnung.

B. Männliche Blühten stets im Kätzchen. — Gruppe der Kätzchenhölzer, Juliflorae *Juss. Spreng.* Perigon frei oder dem Eierstocke angewachsen oder fehlend. Staubgefäße in bestimmter Anzahl, auf dem Perigon befestigt oder von Deckschuppen gestützt oder zahlreich und nackt, meist getrennt, mit zwei- oder einfächerigen Staubkolben. Fruchtknoten ein- bis sechsfächerig, ein- bis ∞-eiig; Griffel einer bis sechs, meist unterwärts verwachsen, und mit eben so vielen einfachen, seltener mit gespaltenen Narben. Frucht eine einfächerige, ein- bis zweisamige Karyopse, Nuß oder Steinfrucht eine ein- bis zweifächerige, zweiklappige, mehrsamige Kapsel. Same aufrecht oder hangend oder fast schildig angeheftet, meist ganz eiweißlos oder nur mit wenig Eiweiß. Keim gerade; Würzelchen meist nach oben oder

seltener nach unten gekehrt. Holzige Gewächse mit wechselständigen, einfachen, ganzen, fiederspaltigen oder gefiederten oder gelappten, meist nebenblätterigen, nicht nadeligen, sondern (meist) Laub bildenden, im Herbste vertrocknenden, abfälligen Blättern.

[*A*. Iteoideae. Frucht eine zweiklappige, mehrsamige Kapsel. — Perigon nicht dem Fruchtknoten angeheftet; dieser nur ein- bis zweifächerig, ∞-eiig; Griffel einer bis zwei oder fehlend; Narben einfach oder gespalten. Same nicht hangend.

1. Salicinae. Blühten diözisch, in deckschuppigen, geschindelten, ungehüllten Kätzchen. Perigon napf- oder becherförmig, schief abgeschnitten, ganzrandig, oder fehlend und statt seiner nur eine warzenförmige, zuweilen gedoppelte Drüse auf der inneren Seite der Deckschuppen. Staubgefäße zwei bis dreißig, frei, selten monadelphisch, mit langen fädlichen Trägern, dachige Kätzchen bildend. Pistille frei, einzeln vom Perigon umschlossen oder nackt im Winkel der Deckschuppen, ebenfalls zu dachigen Kätzchen vereinigt. Fruchtknoten ein- oder unvollkommen zweifächerig, mit zwei deutlichen Nähten, ein bis zwei, oft sehr kurzen (bis zum Fehlen) Griffeln, zwei oft zweispaltigen Narben und zwei vieleiigen Plazenten unten auf dem Rückgrate der künftigen Klappen; Eichen aufsteigend, gegenläufig. Kapsel halb-zweiklappig, ∞-samig, die Klappen von der Spitze abwärts sich zurückrollend. Same aufrecht, eiweißlos, von den in einen Ring verwachsenen und dem untern Samenrande anhangenden Schopfhaaren des Nabelstranges umhüllt. Keim gerade, mit unterständigem Würzelchen. Bäume oder Sträucher mit weichem Holze und wechselständigen, einfachen, ganzen, oft gesägten, fiedernervigen Blättern mit abfälligen oder bleibenden Nebenblättern. (109. Fam.)

(777.) Salix.
(792.) Populus.]

B. Amentaceae verae. Frucht eine einfächerige, ein- bis zweisamige Kornfrucht. — Staubgefäße in bestimmter Anzahl. Fruchtknoten ein- bis sechsfächerig mit ein bis sechs meist unterwärts verwachsenen Griffeln und eben so vielen einfachen Narben. Same nicht schildig angeheftet; Keimwurzel nicht nach unten gekehrt.

1. Juglandeae. Männliche Blühten mit zwei- bis sechstheiligem Perigon und drei bis sechsunddreißig, auf dem

dem Blühtengrunde stehenden, Staubgefäßen mit zweifächerigen Staubkolben. Weibliche Blühten mit vollständigen Blühtendeckkreisen d. h. mit deutlichem Kelche und Blumenkrone; Kelch dem Fruchtknoten angewachsen, mit viertheiligem, hinfälligen Saume; Kronblätter nicht gefärbt, sondern krautig, vier oder keine; Fruchtknoten unterständig, einfächerig, eineiig, Eichen aufrecht. Griffel meist zwei (auch einer oder keiner), kurz, mit zwei bis vier verlängerten, weichwarzigen oder kammig-plättigen Narben. Steinfrucht fleischig, mit zwei- bis vierklappiger Leifel. Keim mit oberständigem Würzelchen und dicken, zweilappigen, buchtig-runzeligen Samenlappen. Bäume mit wechselständigen, unparig-gefiederten, nebenblattlosen Blättern und männlichen in Kätzchen gestellten, weiblichen einzeln oder zu zwei bis drei auf den Gipfel der Aestchen gestellten, ungehüllten Blühten. (108).

757. **Juglans.** Wallnußbaum. Männliche Blühten in zylindrischen, geschindelten Kätzchen; jede Deckschuppe mit einem zwei- bis sechstheiligen Perigon, dessen Zipfel meist ungleich sind, und mit zwölf bis sechsunddreißig daran gewachsenen Staubgefäßen. Weibliche Blühten mit vierzähnigem, abfälligen Kelchsaume, vierblätteriger, krautiger Blume, zweitheiligem, kurzen Griffel mit zwei großen Narben. Fleischige Nußschale meist zweiklappig, bei einigen Arten nur durch Fäulniß sich ablösend.

2. **Cupuliferae.** Blühten in eingeschlechtlichen Kätzchen oder Büscheln, höchst selten zwitterig. Männliche Blühten in walzigen oder fast kugeligen Kätzchen, mit oder ohne Perigon, meist acht-, zwölf- oder sechszehn- (aber auch fünf- bis vierundzwanzig-) männig; Perigon kelchartig, vier- bis sechsspaltig, oder schuppenförmig und von einer Deckschuppe gestützt, oder fehlend und von dieser vertreten; Staubgefäße im Grunde des Perigons oder auf der Deckschuppe angeheftet; Staubkolben ein- bis zweifächerig, nach innen gewandt, häufig mit einer Drüse oder einem Haarbüschel gekrönt. Weibliche Blühten mit unvollständigen Blühtendeckkreisen (d. h. Kelch und Krone nicht gesondert), in geschindelten Kätzchen oder an der Spitze sitzender Knospen und dann oft einzeln; Perigon dem Ovarium angewachsen, mit kurzem, gezähneltem, bei der Frucht meist unkenntlichen, Saume, zuweilen Staubfädenrudimente einschließend; Fruchtknoten unterständig, zwei-, drei-, auch sechsfächerig, Fächer ein- bis zweieiig, Eichen hangend, im innern Winkel der Fächer angeheftet; Griffel

einer, kurz, oder keiner; Narben von der Zahl der Ovarienfächer, einfach. Frucht eine einfächerige, einsamige Nuß, einzeln oder zu mehren ganz oder zum Theil in eine becher- oder kapselförmige oder lappige, aus den Deckblättern sich bildende, mit der Frucht sich vergrößernde und häufig verhärtende, Hülle eingeschlossen. Keim mit oberständigem Würzelchen und meist dicken, ölig-fleischigen, oft sehr gerbstoffhaltigen Kotyledonen. Bäume, seltener Sträucher, mit wechselständigen, einfachen, fiedernervigen, gesägten, buchtigen bis fiederspaltigen, seltener ganzrandigen Blättern mit hinfälligen Nebenblättern, Knospen schindelschuppig (107. Familie.)

a. Staubgefäße der Blumenhülle eingefügt, um eine drüsige Scheibe gestellt, mit zweifächerigen nackten Antheren; weibliche Blumenstiele ein- bis drei- oder mehrblühtig, die Blühten einzeln oder zu zwei innerhalb einer Hülle sitzend, mit drei- oder sechsfächerigem Fruchtknoten, die Ei'chen zu zweien. (Quercineae.)

(765) Fagus. Rothbuche. Männliche Blühten in langgestielten, hangenden, fast kugeligen, quastenartigen Kätzchen mit kleinen hinfälligen Deckschuppen; Perigon glockig, bis zur Hälfte fünf- oder sechstheilig; Staubgefäße acht bis sechszehn, um eine flache Drüse (Fruchtknotenrudiment) gestellt. Weibliche Blühten zu zwei (auch drei) in einer vierspaltigen bleibenden Hülle, darunter zahlreiche, geschindelte, lange, schmale, zu einem kurz gestielten, aufrechten, fast kugeligen Kätzchen vereinigte Deckblätter, welche später um die beiden Nüsse zu einer kapselartigen verholzten Hülle verwachsen, die durch die frei abstehenden Enden der Deckschuppen weich-igelstachelig wird; Fruchtknoten vom kleinen sechszähnigen Saume des angewachsenen Perigons gekrönt, dreikantig, dreifächerig, mit zwei Eichen in jedem Fache, die Kanten gegen die Scheidewände wechselständig, mit drei langen, fädlichen Narben. Nüsse (Buchecker) meist zwei (selten drei), lederig, braun, dreikantig, von gleicher Form, meist ein- (sehr selten zwei-) samig, ohne Spur des Perigons, von der vergrößerten, holzigen, weich-igelstacheligen, bis zur Hälfte in vier Klappen aufspringenden Hülle ganz umschlossen. Bäume oder Sträucher mit wechselständigen, ungetheilten Blättern mit freien langen, hinfälligen Afterblättern. Blühten und Blätter zugleich erscheinend.

(766) Castanea. Kastanie (die echte, eßbare). Männliche Blühten geknäuelt, sitzend, in langen, gestreckt-walzigen, nackten Kätzchen mit glockigem, sechstheiligen, steifen Perigon und zehn bis zwan-

zig Staubgefäßen. Weibliche Blühten zu zwei bis fünf in einer kugelig-eiförmigen, bleibenden, sparrig-schuppigen Hülle; Fruchtknoten vom kleinen fünf- bis achtspaltigen Saume des angewachsenen, oberwärts in eine Röhre verdünnten, Perigons und drei bis acht borstenförmigen, glatten, pinselförmig aus einander stehenden Narben gekrönt, fünf- bis achtfächerig, Fächer zweiig. Nüsse zwei (seltener drei), lederig, kastanienbraun, oval, dreikantig, spitz, auf dem Rücken gewölbt, einfächerig, meist nur eineiig, von der vergrößerten, dicht-igelstacheligen, bis zur Mitte in vier Klappen aufspringenden, Hülle gänzlich eingeschlossen. Bäume mit gesägten Blättern.

(767) **Quercus.** Eiche. Männliche Blühten in fadenförmigen, schlaffen Kätzchen, ungleich von einander abstehend, mit unregelmäßig-fünf- bis neuntheiligem Perigon, ohne oder mit einer von des Letzteren Lappen kaum unterscheidbaren Deckschuppe, mit fünf bis zwölf um eine flache Drüse gestellten Staubgefäßen. Weibliche Knospen mit den männlichen an ein und derselben Stelle entspringend, einzeln oder gedrängt beisammen oder an verlängerter Spindel von einander abstehend, jede mit einer einzigen Blühte an der Spitze; Deckschuppen zahlreich, einander gleich, dachziegellagig, um die Nuß (Eichel) zu einer napfförmigen, verholzten Hülle (Becher) verwachsend; Eierstock von dem kleinen, unregelmäßig sechs- bis zehnzähnigen Saume des angewachsenen Perigons überragt, drei-, selten mehrfächerig, mit eben so vielen kurzen, dicken, fast sitzenden oder zusammen auf einem kurzen dicken Griffel befindlichen Narben; Fächer zweieiig. Nuß ei- oder länglich-rund, lederig, ohne Spur des Perigons, einsamig, am Grunde von der vergrößerten, aus den Deckschuppen gebildeten, lederigen oder fast holzigen Becherhülle umgeben, seltener von dieser völlig eingeschlossen. Meist Bäume, zuweilen mit überwinterndem Laube; Blätter meist am Grunde ausgerandet, buchtig bis fiederlappig mit abgerundet-stumpfen Lappen; Blühten zugleich mit den Blättern aufbrechend.

b. Staubgefäße wegen fehlenden Perigons der Innenseite der Deckschuppen eingefügt, mit einfächerigen, an der Spitze mit Haarbüscheln versehenen Staubkolben, d. h. die Antheren sind in zwei gespalten, und meist erstreckt sich diese Spaltung auch auf den Träger; es ist also die einfächerige Anthere als eine halbe zu betrachten. Weibliche Kätzchenschuppen am Grunde zweiblühtig, die einzelnen Blühten bald von einem dreispaltigen hüllartigen Deckblatte halb umfaßt, bald von einer glockenförmigen Hülle umgeben; Fruchtknoten zweifächerig, Fächer eineiig. (Corylineae).

(768) Corylus. Hasel. Männliche Blühten in hangenden, walzigen, dachigen Kätzchen mit verkehrt-ei-keilförmigen Deckschuppen, deren jede auf der Innenseite zwei kleinere Schüppchen (Perigonschuppen), welche derselben mit ihrem Grunde aufgewachsen sind und zwischen denen der Länge nach auf der Naht, parweise sich gegenüberstehend, die mit kurzen Trägern und einfächerigen Antheren versehenen acht oder sechs (halbe) Staubgefäße der Deckschuppe eingefügt sind. Die weiblichen Blühten in kleinen, dicht geschindelten, knospenähnlichen Kätzchen mit eiförmigen, stumpfen, hinfälligen Deckschuppen, von denen die oberen am inneren Grunde eine bis zwei Blühten tragen, die unteren leer sind; jede einzelne Blühte von einer schlitzig-zweispaltigen, glockigen Hülle mit unregelmäßig-zähnig-gelapptem Saume umgeben; Perigon mit undeutlichem, unregelmäßig gezähnten Saume, dem Fruchtknoten völlig angewachsen; Eierstock zweifächerig, zweieiig, mit zwei langen, fadenförmigen, vorragenden, rothen Narben. Nuß eirund, beinhart, ein- (seltener zwei-) samig, ohne Spur des Perigons, von der vergrößerten röhrig-glockigen, blattigen, meist dreitheiligen, am Rande unregelmäßig-zähnig-gelappten oder zerschlitzten Hülle umkleidet. Strauch mit rundlich-herzförmigen, zugespitzten, ungetheilten Blättern mit länglichen stumpfen Nebenblättern; Blühten früher als die Blätter sich entwickelnd.

(769) Carpinus. Hain- oder Weißbuche. Blühten in hangenden, dachigen Kätzchen. Männliche Kätzchen walzig, meist seitlich, selten gipfelständig, am Grunde blattlos; Staubgefäße sechs bis zwölf ganze, oder zwölf bis vierundzwanzig halbe, unmittelbar auf dem Grunde einer jeden eiförmigen Deckschuppe; die Antheren deutlich zweifächerig, aber mit getrennten Fächern, d. h. sechs bis zwölf Antheren sind durch Spaltung in ihre zwei Fächer gesondert, doch die Staubfäden sind nicht getheilt oder nur am obersten Theile gespalten, um die beiden Antherenhälften oder die, zuweilen durch Mißbildung vorkommenden, ein oder drei Fächer an Stielen zu tragen. Weibliche Kätzchen schlaff, am Grunde beblättert, gipfelständig, wenigblühtig, mit lanzettlichen, dreitheiligen, abfälligen, zweiblühtigen Deckschuppen; jede Blühte am Grunde von einer dreilappig-gespaltenen, eckigen Hüllschuppe umgeben, die sich mit der Frucht vergrößert, und am Grunde mit der Hüllschuppe der anderen Blühte vereinigt ist; Fruchtknoten von dem unregelmäßig-sechszähnigen Saume des fest angewachsenen Perigons gekrönt, verflacht, zweifächerig, zweieiig, mit zwei langen fädlichen, durch einen sehr kurzen Griffel verbundenen, Narben. Nuß vielkantig, einfächerig und einsamig, vom bleibenden Perigonsaume gekrönt und von der sehr vergrös-

serten, dreispaltigen, blattigen Hüllschuppe erstreckt. Meist Bäume mit mehr oder weniger kantigem Stamme und eilänglich-zugespitzten, doppelt-gesägten Blättern. Blühten und Blätter meist zugleich sich entfaltend.

(770) Ostrÿa. Hopfenbuche. Männliche Kätzchen hangend, walzig, aus Seiten- und Gipfelknospen kommend mit fast nierenförmigen, kurz zugespitzten Deckschuppen; Staubgefäße so viel wie bei Carpinus, aber die Spaltung derselben erstreckt sich nicht bloß auf die Antheren, sondern auch auf den oberen mehr oder weniger größeren Theil der Träger, so daß man beim ersten Anblick die Staubfäden für polyadelphisch halten könnte; Mißbildung der Staubgefäße durch Vermehrung oder Verminderung der gestielten Antherenfächer um eins findet nicht selten statt. Weibliche Kätzchen schlaff, einzeln, gipfelständig, mit eiförmigen, zweiblühtigen Deckschuppen, zur Fruchtreife den zapfenförmigen fruchttragenden Aehren des Hopfens sehr ähnlich; Fruchtknoten vom Perigonsaume gekrönt und von einer krugförmigen, am Grunde von vielen Borsten umgebenen, Hülle eingeschlossen. Frucht von der becherförmig aufgeblasenen häutigen, kapseligen, Hülle locker umschlossen. Im Uebrigen stimmt diese Gattung mit der vorigen völlig überein, mit der sie vor Zeiten vereint war.

3. **Betulaceae.** Bäume, häufigst Sträucher, mit belaubten, ungegliederten, wechselständigen, nie wirteligen und nie furchig gestreiften Aesten — daher die schachtelhalmähnliche Gattung Casuarina nicht mit Myrica zu einer Familie zu vereinigen ist! Blätter wechselständig, einfach, fast immer ganz, sehr selten ganzrandig, meist gesägt oder gezähnt, zuweilen eingeschnitten; mit sehr hinfälligen Afterblättchen. Blühtenkätzchen dachig, meist ein-, selten zweihäusig oder gar androgynisch. Staubgefäße zwei bis acht, meist vier, mit kurzen, fädlichen Trägern und meist zweifächerigen, stets am Grunde befestigten, ziemlich abgerundeten Staubkolben, deren Fächer mehr oder weniger einander entgegen gesetzt sind, und in die Länge sich öffnen. Fruchtknoten meist deutlich zwei-, selten nur einfächerig, mit sehr kurzem oder fehlenden Griffel und zwei langen, aus einander stehenden Narben; Fächer eineiig, Ei'chen, wenn auch nur vor der Befruchtung, aufrecht. Frucht eine einfächerige, einsamige, selten steinfruchtartige Nuß. Same meist hangend, mit sehr dünnhäutiger Samenschale, mehr oder weniger flachlichen Keimblättern und oberständigem (d. i. dem Scheitel oder der Spitze der Frucht zugewandten) Keimwürzelchen. Die hierher gehörigen Gewächse sondern meist klebrige Stoffe aus, enthalten ein aromatisches Harz oder ein ätheri-

risches Oel, und sind ziemlich reich an Gerbstoff. Zwei Unterfamilien, die kaum so verschieden sind, wie die, auch nur eine Familie bildenden, Ephedreen und Taxeen.

a. **Betulinae.** Blühten stets einhäusig, zu eingeschlechtigen, dachigen Kätzchen versammelt. Männliche Kätzchen: Deckschuppen gestielt, säulenförmig, dreiblühtig, jederseits mit einem einfachen oder doppelten Läppchen (kleinerem leeren Schüppchen) unter der schildförmigen Spitze. Blühten mit einem Stielchen auf der Deckschuppe sitzend, zwei- oder viermännig, d. h. mit vier halben oder vier ganzen, einwärts gekehrten Staubgefäßen (vor jeder Deckschuppe zwölf halbe oder zwölf ganze), bald nackt, von einer dem Perigon entsprechenden, ungetheilten Schuppe, bald von einem vier- oder dreitheiligen oder -blätterigen Perigon gestützt. Weibliche Kätzchen: Deckschuppen eiförmig, an der Basis der Innenseite mit zwei oder vier z. Th. angewachsenen, Schüppchen, zwei- bis dreiblühtig, mit der Frucht sich vergrößernd; Perigon fehlend; Fruchtknoten ungestielt, stets zweifächerig mit zwei der Scheidewand seitwärts angehefteten Ei'chen und zwei undeutlichen, in die zwei langen, fädlichen Narben übergehenden, Griffeln. Frucht klein, trocken, meist einfächerig und einsamig (Karyopse oder Nüßchen), öfters geflügelt, zwischen den vergrößerten, zuweilen verholzten, einen Laubholzzapfen bildenden Deckschuppen versteckt. Same hangend, mit ziemlich flachen, blattigen Samenlappen. Würzelchen des geraden Keimes zum Nabel gewandt, kurz. Blätter wechselständig, einfach, fiedernervig, gesägt oder gezähnt, mit freien, hinfälligen Nebenblättern. (110 Familie).

771. **Betŭla.** Birke. Deckschuppen der männlichen Blühten mit zwei einfachen Schüppchen unter der schildigen Spitze. Perigon fehlend, durch eine eiförmig-elliptische, konkave, auf dem Stiele der Deckschuppe stehende, am Grunde die Staubgefäße tragende, Schuppe ersetzt. Staubgefäße zwei (vor jeder Deckschuppe sechs), mit zweispaltigen Trägern und dadurch völlig getrennten Staubkolbenfächern, also vier halbe; Antherenfächer auswärts aufspringend. Weibliche Kätzchen oval, kürzer als die männlichen, mit flachen, zuletzt dreilappigen Deckschuppen; vor jeder derselben drei, zuweilen zwei, nackte Fruchtknoten mit zwei langen, fädlichen Narben. Früchte: zweiflügelige Karyopsen, von den vergrößerten, lederig-häutigen, mit den Früchten zugleich abfallenden Deckschuppen versteckt.

[Zu den Betulinen gehört noch

(754) Alnus.]

b. Myriceae. Blühten sehr häufig zweihäusig, sonst noch einhäusig, seltener in einem Kätzchen unten weibliche oben männliche. Männliche Blühten: Perigon ganz fehlend oder durch ein bis zwei Schüppchen ersetzt; Staubgefäße zwei, vier, sechs bis acht, mit auswärts gewandten Fächern, von den Perigon- oder Deckschuppen gestützt, ganz getrennt oder am Grunde einbrüderig. Weibliche Blühten; Fruchtknoten in der Achsel der Deckblätter sitzend, von zwei bis sechs kleineren, Schuppen umgeben und meist am Grunde mit ihnen zusammenhangend, fast kugel- oder linsenförmig, einfächerig und eineiig, mit sehr kurzem Griffel und zwei langen Narben. Frucht eine Karyopse oder Nuß, oft durch die vergrößerten und angewachsenen Perigonschuppen steinfruchtartig, einsamig. Same aufrecht, mit eiförmigen flachkonvexen Keimblättern und geradem, umgekehrten Keime. Die Myriceen sind nichts als unvollkommen entwickelte Betulinen, von diesen fast nur durch zweifächerigen Eierstock und aufrechten Samen verschieden; der Same ist aber auch bei den Betulinen als unbefruchtetes Ei'chen aufrecht, und die zwei Narben deuten an, daß der Fruchtknoten der Myriceen nur durch konstanten Fehlschlag einfächerig ist. (111. Familie.)

[(784) Myrīca.]

C. Amentaceae spuriae s. Urticaceae juliferae.

[1. Ulmaceae. Blühten polygamisch oder hermaphroditisch. (Vgl. Monoecia Tetrandria, B, A, 2. c. S.)

(204.) Ulmus.

(205.) Celtis.]

2. Plataneae oder nicht milchende Artokarpeen mit monözischen Blühten in kugeligen Kätzchen, mit eiweißhaltigen Samen mit fleischigem Albumen und geradlinigem, von der Samennarbe entfernten, Keime. Perigon 0 bis ∞-blätterig. Männliche Kätzchen aus hüllenlosen Blühten bestehend; Staubgefäße zahlreich, mit vielen kleinen Schuppen untermischt. Weibliche Blühten mit Perigon; Fruchtknoten mit ein bis zwei hangenden Eichen. Nüßchen in Gestalt von Nägeln gegen einander gedrängt, mit ein bis zwei länglichen, hangenden Samen. (97. Fam., s. S. 280.)

(000) Platānus. Platane. Kätzchen kugelig. Staubgefäße ∞, mit kurzem Träger und verdicktem Konnektive, welches oben in einen stumpfen, drüsigen Körper endigt. Weibliche Kätzchen: Perigon

aus mehren Schüppchen gebildet; Fruchtknoten einfächerig, mit einem einfachen Griffel und widerhakiger Narbe. Früchte in kugelrunde Kätzchen zusammengedrängt, sind keulförmige, stachelspitzige, am Grunde schopfig-behaarte Nüsse — die Stachelspitze vom stehen gebliebenen Theile des Griffels. Hohe Bäume mit glatter, dünner, jährlich in großen Stücken abblatternder Rinde, wechselständigen, lappigen, abfallenden Blättern mit einzelnen Afterblättchen, und zwei bis sechs auf einem gemeinschaftlichen Blühtenstiele befindlichen, hangenden, kugeligen, kätzchenartigen, Blühtenköpfchen. Nicht wild in Deutschland vorkommend, aber überall angepflanzt.

6. Ordnung.

MONADELPHIA.

Staubgefäße in eine Säule mit einander verwachsen.

A. Frucht eine dreiknöpfige, elastisch-aufspringende Kapsel, Same dikotyledonisch, ölreich; Kotyledonen flach-konvex, blattig. Perigon fehlt. Mehre Staubfadenbündel eben so vieler männlichen Blühten von einer gemeinschaftlichen Hülle umgeben. (Ricineae s. Crotoneae ex parte. (Vergl. Euphorbiaceae, S 277.). — Blätter gefingert, groß.

000. Ricĭnus. Wunderbaum. Blühten in androgynischen Sträußen, die oberen weiblich, die unteren männlich. Männliche Blühten: Hülle der Blühten drei- bis fünftheilig, krautig. Staubfäden ∞, in eine vielfach verästelte Säule verwachsen, mit getrennten Antherenfächern oder mit einfächerigen Staubbeuteln; Pistill nicht vorhanden. Weibliche Blühten: Fruchtknoten fast kugelig, dreifächerig, mit weichstacheliger Hülle, dreifächerig, Fächer eineiig; Griffel sehr kurz oder fehlend; Narben drei, zweitheilig, federig. Frucht eine dreitheilige, meistens igelstachelige Sprengkapsel. Same oval, bohnenförmig; Samenschale glatt, hell-aschgrau bis orangegelb mit dunkelbraunen Flecken und Streifen. Bei uns einjährige Riesenkräuter, in ihrem Vaterlande mehrjährig, mit abwechselnden, handförmigen, schildigen Blättern auf zweidrüsigen Stielen mit einem entgegengesetzten, umfassenden, häutigen, hinfälligen Nebenblatte. Blühten anfangs in endständigen, später seitlichen, kegeligen, am Grunde unterbrochenen Sträußen. In Süddeutschland angebaut. (94.)

B. Frucht eine meist berindete, innen breiige, ∞-samige Beere; Same scheinbar akotyledonisch, einen gleichartigen Kern enthaltend. Perigon vorhanden, meist gefärbt, unterwärts dem Fruchtknoten angewachsen, drei- bis sechsspaltig, im Blühtenknopfe geschindelt. Staubgefäße meist in mehrfacher Zahl der Perigon-

zipfel, häufig acht, sechszehn und darüber, in männlichen Blühten in eine auf dem Perigon, in Zwitterblühten auf dem Fruchtknoten befestigte Säule verwachsen, mit auswärts gewandten Antheren, die bei den echten Cytineen oder Sarkophyten der Länge nach, bei den Rafflesieen aber durch Löcher an der Spitze sich öffnen. Fruchtknoten meist einfächerig, mit vier bis acht oder ∞ breiten, wandständigen, von ∞ kleinen Eiern bedeckten, Placenten. Eichen sitzend bei den echten Cytineen; hangend bei den Rafflesieen. Griffel so viel als Samenträger, mehr oder weniger unter sich oder auch mit der Staubfadensäule verwachsen und nur in eine scheibenförmige Narbe oder in mehre narbentragende Spitzchen ausgehend. Same mit fleischigem Eiweiße, und einem undeutlich-dikotyledonischen (?) Embryo. Auf Wurzeln schmarotzende Pflanzen mit blattlosem, aber dafür beschuppten, fleischig-pilzartigen, oft bis zum Unkenntlichen verkürzten Stängel, und monözischen, diözischen oder seltener hermaphroditischen, gipfelständigen, einzeln oder ährig in den Winkeln der von kleineren Schuppen begleiteten brakteenartigen Schuppen stehenden, fleischigen oft ungeheuer großen Blühten [— der Durchmesser des 10 Pfund schweren und zwei Quart Flüssigkeit aufnehmenden Perigons der auf Sumatra vorkommenden Rafflesia Arnoldi beträgt fast 4 Fuß!]. (89. Familie Cytineae.)

772. Cytinus. Hypozist. Monözisch. Perigon gefärbt (gelblich, vor dem Aufblühen blutroth), sammetartig wie die Stängelschuppen, mit drei bis sechs, meist vierspaltigem Saume. Staubfadensäule mit den verkümmerten Griffeln verwachsen; die Antheren zweifächerig, (meist acht), rings um die Spitze sitzend. Fruchtknoten-unterständig, mit acht Plazenten und eben so vielen drüsigen (?) Vertiefungen auf der kopfigen, auf einem kurzen, walzigen Griffel sitzenden Narbe[1]). Beere ziemlich weich, achtfächerig (nach Reichenbach), breiig, von Haselnußgröße, gelb.

C. Männliche Blühten in abfälligen Kätzchen; weibliche Blühten selten einzeln, meist in Kätzchen, deren offene Fruchtblätter verholzen oder fleischig werden. Same gewöhnlich polykotyledonisch. Harzige, holzige Gewächse mit starren, immergrünen, schmalen Blättern. — Coniferae, Zapfenbäume, Nadelholz. — Perigon fehlend oder durch (meist getrennte) Schuppen ersetzt. Staubgefäße eins bis acht, wo mehr als eins, stets mehr oder weniger deutlich monadelphisch; Träger zu einer Säule verwach-

[1]) Reichenbach gibt in s. Flora excursoria, III p. 843. acht kopfig-wirtelige Narben an.

sen, oben meist mit einem verhärteten, schildförmig ausgebreiteten Anhängsel, unter welchem die nach außen gewandten Antheren angeheftet sind; diese 1-, 2- oder mehrfächerig, gewöhnlich mit getrennten Fächern. Blühtenstaub von 3 Häuten umgeben, die gesonderte Räume umschließen. Fruchtblätter in der Achsel der Deckschuppen der weiblichen Kätzchen, offen, ohne Griffel oder Narbe, auf der inneren Seite 1 — 2 aufrechte oder umgekehrte, auf dem Scheitel durchbohrte, entblößte Eier tragend, aus denen sich, von den verholzenden oder fleischig werdenden oder unter einander verwachsenden Karpellarblättern geschützt, nackten Samen bilden. Keim gerade, in der Axe des fleischigen Eiweißes; Würzelchen ober- oder unterständig, mit dem Albumen verwachsen, und beim Keimen einen Theil desselben aus dem Samen mit sich herausreißend; Samenlappen 2 oder mehre, vollkommen wirtelig gestellt. Harzreiche Bäume oder Sträucher, deren Holz fast nur aus tracheenartigen Zellen gebildet ist; die starren, immergrünen Blätter in der Regel nadel- oder schuppenförmig, nebenblattlos, gewöhnlich gedrängt-schraubenständig und ∞-zeilig, seltner büschel-, wirtel- oder gegenständig, oft an den Zweigen der Richtung nach 2-zeilig, dagegen den Hauptstamm gleichmäßig umgebend. Zweigstellung von der Blattstellung verschieden, oft quirlständig am Stamme und 2-zeilig an den Aesten. Blühten in einfachen oder zusammengesetzten eingeschlechtlichen Kätzchen, monözisch oder diözisch, mit geschindelten, verschieden gestalteten Deckschuppen, von denen die oberen meist weniger entwickelt sind. Die Frucht ist ein schuppiger Zapfen oder eine Zypressennuß, deren fleischige Schuppen zuweilen verwachsen und dann eine Scheinbeere bilden. — (112. Familie.) Diese Familie zerfällt in 3 Unterfamilien und jede derselben wieder in 2 Sippschaften.

A. **Taxineae.** Weibliche Blühten von einander geschieden, auf einer Schuppe oder in einem Becher stehend. — Männliche Blühten nackt oder von (meist getrennten) Schuppen umgeben. Staubgefäße 2 — ∞, monadelphisch, mit 2 — 8 einfächerigen (halben), seltener zweifächerigen Staubkolben. Eichen meist aufrecht, am Scheitel durchbohrt, einzeln und von einer fleischigen Scheibe am Grunde umgeben, oder zu 2, und jedes vollkommen von einem an der Spitze offenen Schlauche eingeschlossen. Same nußartig, von der vergrößerten Scheibe oder den obersten, vergrößerten, fleischigen Schuppen eingeschlossen, steinfruchtähnlich. Bäume oder Sträucher mit sehr häufig diözischen Blühten, ohne Nebenblätter.

1. **Ephedreae.** Antheren aufrecht, deutlich zweifächerig, nämlich mit verbundenem, an der Spitze in ein Loch auf-

springenden Fächern. Weibliche Blühten wie die männlichen in Kätzchen: Eichen zu 2, jedes in einem Schlauche.

[(797) Ephedra.]

2. Taxeae. Antheren scheinbar einfächerig, nämlich mit schildigem oder schuppenförmigen Konnektive, welches unterseits die getrennten, in eine Ritze aufspringenden Fächer trägt. Weibliche Blühten endständig. Eichen einzeln, von einem fleischigen Diskus umgeben.

[(788) Taxus.]

B. Cupressinae. Blühten am Grunde von dachigen Deckschuppen umgeben. Männliche Staubgefäße zahlreich, monadelphisch, Antheren um eine Spindel, scheinbar einfächerig, nämlich mit 4 — 12 getrennten, dem schildigen oder schuppenförmigen Konnektive angehefteten, in Längsritzen aufspringenden Fächern. Weibliche Blühten: Eichen im Winkel geschindelter Schuppen sitzend, aufrecht, am Scheitel durchbohrt. Frucht ein deutlicher Zapfen oder eine Scheinbeere, je nachdem die Karpellarschuppen zusammen gewachsen und fleischig sind oder sich wieder getrennt und holzig verhärtet haben.

1. Monözisch.

[(753.) Cupressus. Zypresse.]

(000.) Thuja. Lebensbaum. Männliche Blühten in sehr kleinen Kätzchen, am Grunde von den 2 — 4 obersten schuppigen Blättchen der Aeste umstellt. Staubgefäße mit vier Antherenfächern am schildstieligen Konnektive. Weibliche Kätzchen: wenige in Kreuz gestellte dachziegellagige Schuppen, deren jede mit 2 Eichen auf dem Grunde. Kleine Zapfenfrucht.

2. Diözisch.

[(789). Juniperus.]

C. Abietinae. Männliche Blühten in Kätzchen. Staubgefäße ∞, monadelphisch mit zweifächerigen Antheren, diese meist in Längsritzen, aufspringend dem schuppigen Konnektive unten der Länge nach aufgewachsen; scheinbar sind die Blühten zweimännig. Weibliche Kätzchen aus schuppigen Deckblättern, in deren Winkel die Ei'chen tragenden Schuppen befindlich sind, gebildet; Eichen umgekehrt, am abwärts gekehrten Scheitel durchbohrt. Frucht ein holziger Zapfen, dicht dachig, meist mit geflügelten Samen. — Meist monözisch.

1. Dammaraceae. (Exotische Gatt.)

2. Pinastri. 2 Narben (Spitze des verkehrten Eichens zweispaltig); Nuß meist einflügelig.

[(741) Pinus. Weibliche Kätzchen ∞-blühtig, die schuppigen Karpellblätter von einer bleibenden Deckschuppe gestützt; Eichen zu 2

neben einander. Same am aufwärts gekehrten Grunde meist breit- und langgeflügelt. Untergattung. a. Pinus. Kiefer. Flügel der Samen abfällig. b. Flügel der Samen nicht abfällig. *α.* Picea. Fichte. Schuppen der Zapfen abfällig. *β.* Schuppen der Zapfen nicht abfällig. *a)* Abies. Tanne. Deckblätter bald verschwindend. *b)* Larix. Lärche. Deckblätter bleibend.

6. Ordnung.

POLYADELPHIA.

Fünf Staubgefäße, davon 4 parweise verwachsen, der fünfte frei. Antheren frei oder zusammengewachsen. — Blühten vollständig, oberständig, mit regelmäßiger, einblätteriger, fünftheiliger, inwendig an den Kelchgrund angewachsener, hinfälliger Krone und fünfzähnigem, abfälligen Kelchsaume. Staubgefäße ganz unten in der Blühte auf dem Ende des Fruchtknotens vor der Krone eingefügt. Narben dick, lappig, 3 — 5; Griffel 1. Drei- bis fünf-, selten durch Verschwinden der Scheidewände einfächerige, meist ∞-samige Beerenfrucht mit wandständigen Samenträgern und eiweißlosen Samen; diese mit häutigem Mantel, geradem Keime, gegen den Nabel gerichtetem Würzelchen und blattigen, handnervigen Kotyledonen. Klimmende Kräuter mit spiraligen Wickelranken, wechselständigen, handnervigen, meist gefingerten Blättern ohne Nebenblätter und meist monözischen, einzelnen oder in Trugdolden gestellten Blühten. (56. Familie, Cucurbitaceae).

A. Staubkolben zusammengewachsen. Beerenfrucht berindet.

773. Cucurbĭta. Kürbis. Blumenkrone fünfspaltig. Männliche Blühte: Staubkolden in eine Walze zusammengewachsen; Narbe abortiv. Weibliche Blühte: 3 in einen Ring verwachsene, nicht ausgebildete Staubgefäße; dreispaltiger Griffel, zweispaltige Narben; Fruchtknoten dreifächerig mit zweitheiligen Fächern, Ei'chen in jedem Fächer zweireihig. Beerenfrucht rindig, geschlossen, nicht aufspringend, ∞-samig; Same verkehrt-eiförmig, stark zusammengedrückt, rings herum mit einer Rinne vor dem Rande.

774. Cucŭmis. Gurke. Blumenkrone fünftheilig. Männliche Blühte fast wie bei Cucurbita. Antheren zusammenschließend. Weibliche Blühte und Frucht wie bei Cucurbita; Griffel kurz. Same unterscheidet sich von dem von Cucurbita durch einen scharfen, nicht durch eine Rinne abgesonderten, Rand.

B. Antheren frei. Beere schalig. Same eiförmig, schwach zusammengedrückt, mit einem stumpfen, nicht gedunsenen Rande.

775. Bryonia. Zaunrübe. Blühten wie bei Cucumis, doch zuweilen diözisch. Fruchtknoten dreifächerig, Fächer zwei- oder wenigsamig. Beere kugelig, drei- bis sechssamig.

776. **Ecballion** (Momordica L.) Spritz- oder Eselsgurke. Blühten wie bei Cucumis. Beere ∞-samig, zur Reife vom Fruchtstiel sich lostrennend und die glatten Samen durch eine am Grunde entstandene Oeffnung mit Gewalt herausspritzend.

XXII. Klasse.

DIOECIA.

Blühten eingeschlechtig. Männliche und weibliche Blühten nicht auf ein und demselben Stamme.

1. Ordnung.

MONANDRIA.

Nur ein Staubgefäß.

[(737) Najas,
(777) Salix monandra.]

2. Ordnung.

DIANDRIA.

Männliche Blühten mit 2 Staubgefäßen, die bei den weiblichen abortiv sind.

777. **Salix.** Weide. Blühten in Kätzchen; Deckschuppen der letzteren ungetheilt. Befruchtungsorgane nackt, mit 1 — 2 Drüsen am Grunde des Perigons. Männliche Blühte: Staubgefäße 1 — 5, meist 2, gewöhnlich frei, selten monadelphisch. Weibliche Blühte: Fruchtknoten meist gestielt; Griffel 1 oder 0. Narben 2, einfach oder zweispaltig. (109). Vgl. S. 387.
[Hierher noch
(12) Fraxinus excelsior.]

3. Ordnung.

TRIANDRIA.

Männliche Blühte mit 3 Staubgefäßen.

778. **Osyris.** Harnkraut. Blühten zuweilen zwitterig. Perigon dreispaltig. Staubfäden sehr kurz. Weibliche Blühten: ein Griffel mit drei Narben; Staubgefäße mehr oder weniger verkümmert. Trockene, steinfruchtartige, einfächerige und einsamige Beere. Strauch mit wechselständigen, kurzgestielten, ganzrandigen, leistenförmig-lanzettlichen, kahlen, nebenblattlosen Blättern, kleinen, gelblichen Blühten und rothen Früchten. (92).

779. **Empĕtrum.** Krähenbeere, Rauschbeere. Kelch und Krone drei-, seltener vierblätterig. Männliche Blühten: Staubfäden lang (2 — 4, meist 3), dem Fruchtboden eingefügt, mit zweifächerigen, in 2 Ritzen aufspringenden Antheren. Weibliche

Blühte unterständig; Fruchtknoten frei, fast kugelig, auf einer fleischigen Scheibe; Fächer eineiig, Eichen aufstrebend; Griffel 1, sehr kurz und dick; Narbe gelappt, 6 — 9=strahlig. Steinfrucht einfächerig, sechs= bis neun=samig. Keim in der Axe des Eiweißes, gerade, mit zum Nabel gerichtetem Würzelchen. Sträucher mit kleinen, immergrünen, lederigen, nebenblattlosen, wechselständigen oder gewirtelten Blättern und kleinen einzelnen oder zu 2 — 3 in Blattwinkeln stehenden Blühten; Blumenkrone, Staubgefäße und Griffel bleibend, Blume rosenroth, Staubgefäße purpurfarbig; Steinfrucht beerenähnlich, erbsengroß, schwarzblau, genießbar. (34).

780. Udōra. Innerer Kreis der Perigonzipfel kelchartig, dreitheilig, äußerer blumenartig, fast dreiblättrig. Männliche Blühte mit 3 oder 9? Staubgefäßen. Weibliche Blühten oberständig; Griffel 1 mit 3 verlängerten, federigen Narben. Beere fast dreikantig, einfächerig, vielsamig, Samen walzig. Monokotyled. Wassergewächs mit langen, zarten, untergetauchten Stängeln, dreizähligen Blattwirteln und geraden, lanzettlich=leistenförmigen, sehr fein=stachelspitzig=klein gesägten Blättern mit vorwärts gerichteten Sägezähnen. In Pommern (bei Stettin). — (119).

[Hierher noch:
(12.) Fraximus excelsior,
(22.) Valeriana dioeca,
(744) Carex Davalliana,
(777.) Salix triandra.]

4. Ordnung.

TETRANDRIA.

Vier Staubgefäße.

A. Blühten nicht in Kätzchen.

A. Mit holzigem Stamme. Nur ein oder kein Griffel. Frucht saftig, kugelig. Keim gerade.

781. Hippophaë. Seedorn, Sanddorn. Perigon unterständig, innen farbig; männliches zweitheilig mit geschindelter Knospenlage, Staubgefäße dem Perigonschlunde eingefügt, mit zweifächerigen, in 2 Längsritzen aufspringenden Staubkolben. Weibliches Perigon röhrig, an der Spitze zweispaltig, ohne Ring am Schlunde; Fruchtknoten frei, in die Perigonröhre eingeschlossen; einfächerig, eineiig, mit aufrechtem Eichen; Griffel 1, kurz, mit langer, dicklicher, drüsiger, vorragender Narbe. Frucht eine Scheinbeere oder sehr saftige falsche Steinfrucht, aus dem vergrößerten, saftigen, die Nuß einschließenden Kelche gebildet. Same mit dünnem Eiweiße, geradem Keime und unterständigem Würzelchen.

Baum oder Strauch mit zahlreichen kriechenden Wurzelläufern, mehr oder weniger dornigen Aesten, wechselständigen, lineal-lanzettlichen, ganzrandigen, dichtsilberweiß- und bräunlich-schülferigen, nebenblattlosen Blättern, kleinen, grünlichen, von rostfarbenen, schuppigen, hinfälligen Deckblättchen gestützten, an den Seiten der Zweige viele kurze gedrungene Träubchen bildenden Blühten, und sehr weichen, saftigen, erbsengroßen, goldgelben, bis orangerothen, Scheinbeeren. An Fluß- und Meeresufern. (102).

782. **Viscum.** Mistel. Auf Baumästen schmarotzend, dichotomisch verästelt, mit stielrunden Aesten, lanzettlichen, stumpfen, fast nervenlosen, scheinbar aber dreinervigen, fleischig-lederigen, einfarbig grünen Blättern. Männliche Blühten: Kelch 0; Krone viertheilig mit klappiger Knospenlage; Staubbeutel den Blumenblättern angewachsen, ohne Träger, hautlos. Weibliche Blühte: Kelchröhre dem Eierstocke angewachsen; Kelchsaum oberständig, ganz. Krone vierblätterig, im Blühtenknopfe klappig. Fruchtknoten 1, einfächerig, eineiig, Ei'chen aufrecht; Griffel 0, Narbe abgestutzt-kegelförmig. Frucht beerig, einsamig, erbsengroß, weiß, durchscheinend. Same herzförmig, zusammengedrückt, pappelgrün, mit fleischigem Eiweiße, zusammengedrückten Kotyledonen, axenständigem, umgekehrten Keime mit vom Nabel abgewandtem, langen Würzelchen. Blühten sitzend, meist zu 3 — 5, geknäuelt, end- oder blattwinkelständig, von einer fast kelchähnlichen Hülle mit zweitheiligem (männlichen) oder nur undeutlich-getheilten (weiblichen) zweizipfeligem Saume gestützt, gelblich-grün. (54).

B. Stängel krautig. Griffel vier. Frucht trocken. Keim ringförmig.

783. **Spinacia.** Spinat. Männliche Blühten: Perigon vier- bis fünftheilig. Staubgefäße auf dem Grunde des Perigons. Weibliche Blühten: Perigon zwei- bis dreispaltig; Griffel 4, kurz; Narben 4, lang, fädlich. Schlauchfrucht dünnhäutig, Fruchtgehäuse mit dem verhärteten Perigon verwachsen. Same aufrecht, eiweißhaltig. Männliche Blühten zu beinahe wirteligen Köpfchen gehäuft, einen langen, unterbrochenen, beblätterten, winkel- oder gipfelständigen Blühtenschweif bildend; weibliche Blühten einzeln in den Blattwinkeln sitzend. (104.)

B. Blühten in Kätzchen, welche aus Schuppen oder Deckblättern bestehen, einzeln in den Winkeln der Deckblätter. — (Vgl. S. 294.)

784. **Myrīca.** Gagel. Schuppen einblühtig. Männliche Blühten: Innere schüppchenartige Deckblätter (Perigon) 0 oder seltener 1 — 2. Staubgefäße 3 — 6 (meist 4) dem Grunde der Kätzchenschuppe eingefügt. Weibliche Blühte) 2 — 6 (meist 4) unter-

weibige Deckblättchen das Perigon bildend, an den Eierstock angewachsen: Fruchtknoten einfächerig, eineiig, mit aufrechtem Eichen; Griffel 1, sehr kurz, mit 2 verlängerten, pfriemlichen Narben. Frucht eine einsamige, durch die vergrößerten, angewachsenen Perigonschuppen steinfruchtartige Karyopse oder Nuß. Same eiweißlos, mit geradem, umgekehrten Keime, das Würzelchen oberständig. Stark und angenehm gewürzhaft riechender Strauch mit gegenständigen, lanzettlichen, mehr oder weniger gesägten, aderigen, harzig-punktirten, meist nebenblattlosen Blättern, in dachige, winkel- oder gipfelständige Kätzchen gestellten Blühten und kleinen, bei der einheimischen Art dreizähnigen, grünlich-braunen, mit gelben Harzpunkten besetzten, Früchten. Auf feuchten torfigen Haiden, namentlich in den Ost- und Nordsee-Ländern. Bei fremden Arten ist das weibliche Perigon selten dem Fruchtknoten angewachsen, das männliche meist deutlich vorhanden, und es zeigt sich die Vierzahl in den Blühtentheilen oft noch unvollkommener. Zuweilen sind die Blühten monözistisch, und die Staubfäden hin und wieder monadelphisch. (111.)

[Anomale Bildungen, welche von dieser Ordnung ausgeschlossen bleiben, sind:

(751.) Urtica dioeca.
(752.) Morus.
(193.) Rhamnus catharticus.
(12.) Fraxinus excelsior.
(130.) Ilex Aquifolium.]

5. Ordnung.

PENTANDRIA.

Mit fünf freien Staubgefäßen der männlichen Blühte.

A. Blühten nicht in (wahre) Kätzchen gestellt. Männliches Perigon fünf-theilig oder -spaltig.

A. Cannabinae. (Urticacearum sectio II; cfr. p. 278.). Perigon unterständig, männliches fünftheilig; Staubgefäße gerade, dem Grunde desselben eingefügt. Fruchtknoten frei, einfächerig, eineiig, Ei hangend. Keim gekrümmt oder spiralig mit aufeinander liegenden Keimblättern. Kultivirte Kräuter mit mehr oder weniger aufrechtem (z. Th. windendem) kantigen Stängel, meist gegenständigen, lang-gestielten, gefingerten oder tief-lappigen, gesägten, oben rauhen Blättern mit kleinen oder abfälligen Nebenblättern.

1. Lupulinae. Stängel (rechts-) windend. Weibliches Perigon schuppenförmig, offen, zu 2 vor jeder Deckschuppe einer zapfenförmigen Aehre. Griffel 2, undeutlich, 2 Nar-

ben. Frucht: eine Nuß, vom bleibenden Perigon und den Deckschuppen umgeben, in eine Art von Zapfen vereinigt.

785. **Humulus.** Hopfen. Männliche Blühten in gegenständigen (winkelständigen), sehr ästigen Rispen. Weibliche Blühten: Griffel oder Narben fädlich, flaumig. Nuß rundlich, etwas zusammengedrückt, und wie ihre Hülle am Grunde mit gelben, glänzenden, körnerähnlichen Drüschen besetzt. Wurzel perennirend. Blätter tief drei- bis fünflappig.

2. **Cannabideae.** Stängel steif-aufrecht (nicht windend). Weibliche Blühten einzeln; blattwinkelständig, etwas versteckt. Perigon einblätterig (deckblatt- oder scheidenartig), auf einer Seite der Länge nach gespalten; Griffel 1, kurz, mit 2 langen, fädlich-kolbigen Narben. Frucht: eine Nuß mit dünner zerbrechlicher Schale, vom bleibenden Perigon eingeschlossen.

786. **Cannabis.** Hanf. Weibliche Blühten in einfachen oder ästigen Trauben. Alles Uebrige wie oben angegeben worden. Blätter fünf- bis neunzählig-gefingert; Wurzel einjährig.

B. Männlicher Blühtenstand fast kätzchenartig, achselständig, in kleinen Rispen, die aus Trauben zusammengesetzt sind, mit Deckblättern; Staubgefäße mit kurzen Trägern vor eine im Perigon- (oder Kelch-) grunde befindliche unterweibige Scheibe eingefügt, frei. Weiblicher Blühtenstand dem männlichen ähnlich. Fruchtknoten einfächerig, eineiig, oberständig. Frucht eine einfächerige Steinfrucht mit hangendem, eiweißlosen Samen mit dicken Keimblättern und rückenwurzeligem Keime. Holzige Gewächse mit nebenblattlosen Blättern. (Terebinthaceae, 1. Abthl. Anacardieae; 25. Fam.)

787. **Pistacia.** Pistazie. Männliches Perigon fünfspaltig; Antheren fast sitzend, viereckig. Weibliches Perigon drei- bis vierspaltig; Stempel einfach, mit 3 (— 4?) keulförmig-verdickten, nach außen gewandten, meist zweilappigen Narben auf sehr kurzem bis fast verschwindenden Griffel. Blätter gefiedert. In süddeutschen Gebirgsgegenden u. s. w.

B. Männlicher Blühtenstand (deutliches) Kätzchen, weiblicher ein Zapfen, welcher aber in eine falsche Beere oder Steinfrucht übergeht. Nadelholz. (112 Fam. Coniferae; s. S. 297—8).

788. **Taxus.** Eibe. Kätzchen einblühtig, am Grunde mit dachigen, leeren Deckschuppen, von welchen die oberen, größeren eine perigonartige Hülle bilden. Männliche Blühten: Staubfadensäule an der Spitze ästig, auf jedem Aste ein schildförmiges, vier- bis acht-kerbiges, unterseits mit eben so viel getrennten Antherenfä-

chern versehenes Konnektiv tragend. Weibliche Blühten: Eichen aufrecht, auf dem Scheitel durchbohrt, am Grunde von einem sehr schmalen drüsigen Ringe umgeben. Same nußähnlich, vom becherförmig-vergrößerten, saftig gewordenen Ringe völlig umgeben, wodurch die Frucht ein der saftigen Steinfrucht oder Beere ähnliches Ansehen erhält.

789. **Junipĕrus.** Wachholder, Kaddig oder Kadick. Männliche Blühten kätzchenförmig, am Grunde mit wenigen dachigen Deckschuppen. Staubgefäße nackt, 4 — 7, alle in eine Säule verwachsen, dem untern Rande einer eiformigen schildigen Schuppe eingefügt, nämlich Konnektive der Antheren dachig, schuppenförmig, sehr kurz-gestielt, auf dem unteren Rande 4 — 7 getrennte Säckchen tragend. Weibliche Kätzchen aus dachigen Deckschuppen gebildet, zwei- bis dreiblühtig. Eichen einzeln im Winkel der 2 — 3 obersten Schuppen sitzend. Die Karpellarschuppen fleischig werdend, verwachsend, die ungeflügelten Samen einschließend, und so eine falsche saftige Steinfrucht oder eine Scheinbeere darstellend. Strauch.

[Anomale Pflanzen, welche man nicht und vielleicht zum Theil mit Unrecht, (wie z. B. Spinacia), dieser Ordnung beizählt, sind:

(777) Salix pentandra.
(126) Ribes alpinum.
(193) Rhamnus.
(783) Spinacia oleracea.

5. Ordnung.

HEXANDRIA.

Männliche Blühten mit sechs freien Staubgefäßen.

† Monokotyledonisch.

790. **Smilax.** Stechwinde. Perigon sehr tief-sechstheilig, abstehend, ohne stielförmiges Röhrchen am Grunde, unterständig. Staubgefäße dem Grunde der Perigonzipfel eingefügt; Träger pfriemlich oder fädlich; Staubkolben am Grunde befestigt, aufrecht, leistenförmig, einwärts aufspringend. Fruchtknoten oberständig, 1 — 3-fächerig, Fächer eineiig; Griffel 1 — 3, sehr kurz, mit 3 stumpfen Narben. Beere durch Fehlschlag 1 — 2-fächerig, 1 — 2-samig. Same eiweißhaltig, mit sehr kleinem, im fleischigen Eiweiße liegenden Keime. Immergrünende, kletternde, stachelige, allermeist rankige Sträucher oder Halbsträucher mit (eckigem, stacheligen Stängel,) wechselständigen, lederigen, verschieden-gestalteten Blättern, und meist kleinen, achselständigen Blühten. (125).

791. Tamus. Schmeerwurz. Perigon glockig mit sechstheiligem Saume und stielrunder, ungeflügelter Perigonröhre. Männliche Blühten: Staubgefäße dem Grunde der Perigonzipfel eingefügt, wie bei Smilax, Antheren fast kugelig und etwas über dem Grunde mit dem Rücken angeheftet, einwärts aufspringend. Weibliches Perigon oberständig (an den Eierstock gewachsen), mit bleibendem Saume und 6 drüsenähnlichen Ansätzen statt der Staubgefäße. Fruchtknoten unterständig, dreifächerig, Fächer zweieiig; Griffel dreispaltig; Narben zurückgebogen. Beere 3—6-samig. Same eiweißhaltig, mit kleinem Keime im fleischigen Eiweiße. Strauch (mit ½ — 1′ hohem,) windenden Stängel, glänzenden (ungetheilten, gestielten) Blättern, kleinen, grünlich-gelben in schlanke Trauben gestellten Blühten und ellipsoidischen scharlachrothen Beeren. (122.)

[(315.) Asparagus officinalis.

††. Dikotyledonisch:

(341.) Rumex Acetosa und Acetosella.

(305.) Loranthus europaeus.

(784.) Myrica?]

7. Ordnung.

OCTANDRIA.

Männliche Blühten mit 8 freien Staubgefäßen.

792. Populus. Pappel, Alber. Blühten in dachigen Kätzchen. Deckschuppen der Kätzchen geschlitzt. Perigon becher- oder kreiselförmig, schief-abgeschnitten, gestielt; der Stiel ist der Deckschuppe angewachsen. Männliche Blühten: Staubgefäße 8 — 30, auf dem Perigon befestigt, getrennt. Weibliche Blühten: Pistill frei, Eierstock ungestielt, einfächerig, vieleiig, Eichen aufsteigend, gegenläufig; Griffel 2 und sehr kurz, oder 0; Narben zwei- bis dreitheilig. Frucht: einfächerige, zweiklappige, mehrsamige Kapsel. (Fam. 109; s. S. 287). Baum. a) Leuce. Staubgefäße 8; Kätzchenschuppen gewimpert; junge Zweige filzig oder kurzhaarig. b) Aigeiros. Staubgefäße 12 — 30; Kätzchenschuppen kahl; Zweige und wurzelständige Triebe kahl.

793. Rhodiola. Rosenwurz. Kelch viertheilig; vier unterweibige Schuppen. Weibliche Blühten mit vierblätteriger Krone; die hypogynischen Schuppen am Stempelstumpfe. Weibliche Blühten, ohne oder doch nur mit vier kleineren Blumenblättern als bei den männlichen Blühten; Pistill vierfach mit vier unterweibigen Schuppen. Früchtchen 4, kapselig, vielsamig. Kelch purpurfarbig, Blumen gelblich oder purpurn. Perennirende Wurzel. (3).

[(777.) Salix.
(349.) Diospyros.
(355.) Passerina.
(784.) Myrica?]

8. Ordnung.

ENNEANDRIA.

Männliche Blühten mit 9 freien deutlichen Staubgefäßen.

A. Dikotyledonische Landpflanzen. — Euphorbiaceae, s. S. 277.

794. Mercurialis. Bingelkraut. Perigon dreitheilig. Männliche Blühten in blattwinkelständigen, geknäuelten unterbrochenen Aehren; Staubgefäße 9 — 12, Träger haarfein; Staubkolben kugelrund, gedoppelt. Weibliche Blühten in den Blattwinkeln zu 2 — 3 gehäuft oder einzeln. Griffel kurz bis fehlend, mit 2 verlängerten, breitlichen, gezähnelten Narben, Kapsel zweiknotig mit einsamigen Fächern. Aufrechte $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}'$ hohe Kräuter mit gegenständigen, gestielten, sägezähnigen Blättern und grünlichen Blühten. (94.)

[† Laurineae.
(360.) Laurus].

B. Monokotyledonische Wassergewächse. Hydrocharideae.

795. Hydrocharis. Froschbiß. Perigonblätter in zwei Kreisen; äusserer Kreis (Kelch) krautig, dreiblätterig oder tief dreitheilig, innerer (Krone) weiß, dreiblätterig, die Kronblätter im Blühtenkopfe unregelmäßig in einander gefaltet. Männliche Blühten: Staubgefäße 9, in 3 Kreisen, auf dem Blühtenboden stehend; Pistille 3, fehlgeschlagen. Blühtenscheide zweiblätterig, dreiblühtig. Weibliche Blühten: verkümmerte, antherenlose Staubgefäße 3, fädlich, mit 3 fleischigen Honigschuppen dazwischen; Fruchtknoten unterständig, sechsfächerig, vieleiig, Eichen aufsteigend; Griffel 6, mit zweitheiligen Narben. Blühtenscheide einblätterig, einblühtig. Kapsel beerenartig, sechsfächerig, mit einem zähen Schleime angefüllt, vielsamig. Same eiweißlos, Keim gerade mit nach unten gekehrtem Wurzelende. Stängel unter Wasser kriechend oder fluthend, lang, fädlich, mit gestielten, herz-nierenkreisförmigen, ganzrandigen, schwimmenden, unterseits rothen Blättern zu 3 — 4. (119.)

[† Butomeae.
(361.) Butomus umbellatus.]

9. Ordnung.

DECANDRIA.

Männliche Blühten mit 10 freien Staubgefäßen.

[Anomale Formen sind:
(388.) Halianthus peploides:

(399.) Lychnis dioeca (sylvestris, palustris).
(383.) Silene Otites.
(378.) Gypsophila paniculata.
(794.) Mercurialis.

10. Ordnung.

DODECANDRIA.

Männliche Blühten mit 12 freien vollkommenen Staubgefäßen.

796. **Stratiotes.** Wasserscheere. Unterscheidet sich von (795) Hydrocharis, welcher Gattung sie in Blühten- und Fruchtbau sehr nahe steht und mit ihr deßhalb zu einer und derselben natürlichen Familie gehört, hauptsächlich durch 20 — 30 verkümmerte Staubgefäße in den Blühten beiderlei Geschlechts und durch zwölf ausgebildete, mit leistenförmigen, unten angehefteten Antheren versehene, Staubgefäße in den männlichen Blühten. Wasserpflanze mit aloeartigen Blättern.

[(792.) Populus.
(794.) Mercurialis.]

11. Ordnung.

MONADELPHIA.

Männliche Blühten mit einbrüderigen Staubfäden.

797. **Ephedra.** Meerträubchen. Dikotyledonisches Holzgewächs mit gegenständigen, ruthenförmigen, dünnen, gegliederten Aesten, statt der Blätter an den Gelenken mit häutigen, zweizähnigen Scheiden besetzt. Blühten in dachigen Kätzchen. Männliche Kätzchen mit kreuzständigen, einblühtigen Deckschuppen. Perigon bauchig-röhrig, oben zweispaltig. Staubgefäße zu einer Säule zusammengewachsen, an der Spitze frei; Antheren 2 — 8, aufrecht, zweifächerig, an der Spitze in 2 Löcher aufspringend. Weibliche Kätzchen an der Spitze zweiblühtig; jede Blühte mit einem eierstockähnlichen, griffellosen, oben offenen, das Ei'chen bergenden Schlauche versehen. Ei'chen in einen röhrenförmigen, griffelähnlichen, über den Schlauch hervorragenden Mund verlängert. Samen von ihrem lederartigen Schlauche und den beiden inneren, vergrößerten und fleischig gewordenen Deckschuppen umschlossen, eine zweisamige Scheinbeere darstellend. Weibliche Kätzchen einzeln, männliche auch zu 2 — 3 auf jedem Aestchen. Strauch 2 — 4′ hoch, sehr ästig. (112 Fam. s. S. 297).

798. **Ruscus.** Mäusedorn. Monokotyledonisches, halbstrauchiges, immergrünes Gewächs mit zugespitzten Blättern. Blühten nicht in Kätzchen. Perigon sehr tief sechstheilig, offen. Weibliche Blühten: Staubfäden 3 oder 6, in ein eiförmiges Röhrchen verwachsen, auf dessen Spitze die Antheren liegen. Weibliche

Blühten: Staubfäden ebenfalls in ein Röhrchen verwachsen, aber mit verkümmerten Antheren; Griffel einer, Narbe kopfig-dreikantig. Beere dreifächerig, Fächer zweisamig. (125; s. S. 163.)

[Anomale Formen:

(775.) Bryonia.

(777.) Salix rubra und Salix purpurea.

(789.) Taxus.

(758.) Juniperus.]

XXIII. Klasse.

POLYGAMIA.

Hermaphroditische Blühten mit männl. oder weibl. Blühten auf demselben Stamme.

(vergl. S. 74. Anmerkung.)

1. Ordnung.

MONOECIA.

Zwitterblühten mit männl. und weibl. Blühten auf derselben Pflanze.

Monandria: (1.) Hippuris. (734.) Euphorbia.

Diandria: (12.) Fraxinus.

Tetrandria: (123.) Parietaria. (752.) Morus. (204.) Ulmus. (130.) Ilex.

Pentandria: (344.) Aesculus. (205.) Celtis. (289.) Rhus. (760.) Atriplex. (212.) Blitum.

Hexandria: (337.) Veratrum.

Heptandria: (344.) Aesculus.

Octandria: (344.) Aesculus. (345.) Acer.

Decandria: (383.) Silene. — — (734.) Euphorbia.

Dodecandria: — — (734.) Euphorbia.

Icosandria: (758.) Poterium.

2. Ordnung.

DIOECIA.

Zwitterblühten mit Blühten nur einen Geschlechtes auf demselben Stamme.

Monandria: (738.) Zannichellia.

Diandria: (12.) Fraxinus.

Triandria: (22.) Valeriana. (117) Vaillantia. (747.) Ficus.

Tetrandria — Pentandria: (193.) Rhamnus.

Decandria: (384.) Cherleria.

Icosandria: (431.) Fragaria. (204.) Ulmus.

Anhang.

Blühten-Kalender

einiger

gemeineren Pflanzen für Mittel-Deutschland.[1])

Januar.

Die schwarze Nießwurz (Helleborus niger).

Februar.

Die Haselnuß (Corylus Avellana). Die Zitterpappel (Populus tremula). Das Schneeglöckchen (Galanthus nivalis). Die Sahlweide (Salix caprea).

März.

Die Erle (Alnus glutinosa). Das Edelleberkraut (Hepatica triloba = Anemone Hepatica). Der Mandelbaum Amygdalus communis). Der Seidelbast (Daphne Mezereum). Das wohlriechende oder März-Veilchen (Viola odorata). Der abendländische Lebensbaum (Thuja occidentalis) und die virginische Zeder (Juniperus Virginiana). Der Ackerehrenpreis (Veronica agrestis). Das Hungerblümchen (Draba

---

[1]) Diese Uebersichtstafel ist aus Richard's Grundriß der Botanik, übersetzt von Kittel, entlehnt. Die Reihefolge bleibt überall in Deutschland dieselbe, in Norddeutschland blühen aber alle Gewächse um einige Tage später und noch später (um 8 — 12 Tage) in der Provinz Preußen. Aber an einem und demselben Orte beginnt ja auch nicht der Lenz in jedem Jahre mit demselben Tage, d. h. in einem Jahre blühen sämmtliche Pflanzen früher oder später als in einem andern; die Reihefolge ist aber unverändert. Diese Tabelle wird daher den Lesern gewiß willkommen sein. Für seltenere Pflanzen hat K. Sprengel in seinem Florae Halensis tentamen novum p. 411 — 6 (plantarum rariorum tempora et loca) zunächst in Rücksicht auf die Halle'sche Flora eine sehr brauchbare Uebersicht der relativen Blühzeit gegeben. Blühtenkalender der Zierpflanzen u. s. w. finden sich im Zimmer- und Fenstergarten von Karl Paul Bouché und in Peter Friedrich Bouché's „Behandlung der Pflanzen im Zimmer und kleinen Gärten. (Berlin" 1840.)

verna). Der Aprikosenbaum (Prunus Armeniaca). Der Huflattig (Tussilago Farfara). Der Safran (Crocus vernus). Der dickblätterige Steinbrech (Saxifraga crassifolia).

April.

Die italienische Pappel (Populus pyramidalis). Die schwarze Pappel (Populus nigra). Der Pfirsichbaum (Amygdalus persica). Die Birke (Betula alba). Die Frühlingsaftersimse (Luzula vernalis). Das behaarte Veilchen (Viola hirta). Die Acker-Vogelmilch (Ornithogalum arvense). Die Lärche (Pinus Larix). Der Buxbaum (Buxus sempervirens). Der Gundermann (Glechoma hederacea). Die Mistel (Viscum album). Das Ruchgras (Anthoxanthum odoratum). Das Scharbockkraut (Ficaria Ranuncoloides). Die Traubenhyacinthe (Muscari botryoides). Die Wiesenschaumkresse (Cardamine pratensis). Die gemeine Vogelmilch (Ornithogalum umbellatum). Die Frühlingsschlüsselblume (Primula elatior et officinalis). Der körnige Steinbrech (Saxifraga granulata). Der Kirschbaum (Prunus avium). Der Sauerklee (Oxalis acetosella). Die Hainanemone (Anemone nemorosa). Die Stachelbeere (Ribes Grossularia). Die schwarze Johannis- oder Ahlbeere (Ribes nigrum). Die Eberesche (Sorbus Aucuparia). Die Pflaumen und Traubenkirschen (Prunus Padus, Insititia, spinosa, domestica, Mahaleb). Die blaue Lonicere (Lonicera coerulea). Die Hainbuche (Carpinus Betulus). Der Felsenbirnbaum (Mespilus Amelanchier). Der Repskohl (Brassica Napus). Die Eibe (Taxus baccata). Die Butterblume (Taraxacum Leontodon s. officinale). Der eschenblätterige Ahorn (Acer Negundo). Die Erdbeere (Fragaria vesca). Die Heidelbeere (Vaccinium Myrtillus). Die Kuhblume oder der Sumpfdotter (Caltha palustris). Das Stiefmütterchen (Viola tricolor). Das Singrün (Vinca minor). Die Esche (Fraxinus excelsior). Die Kaiserkrone (Frittillaria imperialis). Die Rüstern (Ulmus campestris, effusa). Der Birnbaum (Pirus communis). Die Kornelkirsche (Cornus mascula). Der hohlwurzelige Lerchensporn (Corydalis cava et bulbosa). Die weiße und die purpurrothe Nessel (Lamium album et purpureum). Der Frühlings-Gänsefuß (Potentilla verna).

Mai.

Die Ahorne (Acer Pseudoplatanus, Platanoides et campestris). Der Traubenhollunder (Sambucus racemosa). Der Salep (Orchis Morio). Die gemeine Heckenkirsche (Lonicera Xylosteum). Die gamanderblätterige Spierstaude (Spiraea chamaedrifolia). Der haarige Ginster (Genista pilosa). Der Rübenkohl (Brassica Rapa). Die Kiefer und die Tanne (Pinus sylvestris, Abies). Das Waldscepterkraut (Pedicularis sylvatica). Die Einbeere (Paris quadrifolia). Die echte Mai-

blume (Convallaria majalis). Die Eichen (Quercus pedunculata et Robur). Die Buche (Fagus sylvatica). Der Apfelbaum (Pyrus Malus). Das Schöllkraut (Chelidonium majus). Der Walnußbaum (Juglans regia). Die abendländische Platane (Platanus occidentalis). Der gemeine Flieder (Syringa vulgaris). Der Blasenbaum (Colutea arborescens). Das wahre Geisblatt (Lonicera Caprifolium). Die Pimpernuß (Staphylea pinnata). Die Berberitze (Berberis vulgaris). Der Weißdorn (Crataegus Oxyacantha). Die Wachholder (Juniperus Sabina et vulgaris). Die deutsche Lonicere (Lonicera Periclymenum). Der Alpenwegdorn (Rhamnus alpina et saxatilis). Die Roßkastanie (Aesculus Hippocastanum). Der Borretsch (Borrago officinalis). Der Brech-Wegdorn oder echte Faulbaum (Rhamnus Frangula). Halesia tetraptera. Aesculus Pavia. Cercis Siliquastrum. Das Pfaffenhütlein (Evonymus europaeus). Der gemeine Schneeballstrauch (Viburnum Opulus). Die Besenpfrieme (Spartium Scoparium). Der Speyerling (Sorbus domesticus). Der Wiesensalbei (Salvia pratensis). Die Weinblume (Calycanthus floridus). Die gemeine Wucherblume (Chrysanthemum Leucanthemum). Der Maulbeerbaum (Morus alba). Der gemeine Diptam (Dictamnus albus). Die gelbe und die deutsche Schwertlilie (Iris Pseudacorus und I. germanica). Die Quitte (Pirus Cydonia). Der rothe Hartriegel (Cornus sanguinea). Die Zimmtrose (Rosa cinnamomea). Die wilde Akazie (Robinia Pseudoacacia). Die Gichtrose (Paeonia officinalis). Der Winterroggen (Secale cereale hybernum). Der gemeine Pfeifenstrauch oder unechte Jasmin (Philadelphus coronarius). Die Kamille (Matricaria Chamomilla). Der Sumach (Rhus coriaria). Die Weymouthskiefer (Pinus Strobus). Der schwarze Hollunder (Sambucus nigra). Der Goldregen (Cytisus Laburnum).

Juni.

Der Weinstock (Vitis vinifera). Der Färberginster (Genista tinctoria). Die Himbeere (Rubus Idaeus). Der fliegenartige Stendel (Gymnadenia conopsea). Die Seerose oder weiße Mummel (Nymphaea alba). Die Nelkenwurz (Geum urbanum). Der deutsche Ginster (Genista germanica). Die Heckenrose (Rosa canina). Die Gartenrose (Rosa centifolia). Der Hundswürger (Cynanchum Vincetoxicum). Das Gnadenkraut (Gratiola officinalis). Die Siegwurz (Gladiolus communis). Der rothe Fingerhut (Digitalis purpurea). Der Rittersporn (Delphinium Consolida). Das Wintergrün (Pyrola rotundifolia). Der Eisenhut (Aconitum Napellus). Der Ackelei (Aquilegia vulgaris). Die Bart- oder Pfingstnelke (Dianthus barbatus). Die Rainweide (Ligustrum vulgare). Der Tulpenbaum (Liriodendron tulipeifra). Die eßbare Kastanie (Castanea vesca). Der Spelz

(Triticum Spelta). Der Waizen (Triticum sativum). Die bocksbärtige Spierstaude (Spiraea Aruncus). Die gefleckte Ragwurz (Orchis maculata). Der Kalmus (Acorus Calamus). Die Grasnelke (Dianthus Caryophyllus). Die Waldrebe (Clematis Vitalba). Der Lavendel oder die Spike (Lavendula Spica). Der Trompetenbaum (Bignonia Catalpa). Die Seifenwurz (Saponaria officinalis). Der Weiderich (Lythrum Salicaria). Die Mannstreu (Eryngium campestre). Die rüsterblätterige Spierstaude (Spiraea ulmaria). Der Baldrian (Valeriana officinalis). Der Honigklee (Melilotus vulgaris et officinalis). Das Johanniskraut oder Hartheu (Hypericum perforatum &c). Die weidenblätterige Spierstaude (Spiraea salicifolia).

Juli.

Die Linde (Tilia europaea). Der Stechapfel (Datura Stramonium). Das Bilsenkraut (Hyoscyamus niger). Der Isop (Hyssopus officinalis). Die Bergmelisse (Calamintha officinalis). Der Thymian (Thymus vulgaris). Der Schwarzkümmel (Nigella arvensis). Das Garten-Pfefferkraut (Satureja hortensis). Der ährentragende Ehrenpreis (Veronica spicata). Das Lichtnelken-Wollkraut (Verbascum Lychnitis). Der Buchwaizen (Polygonum Fagopyrum v. Fagopyrum esculentum). Die Schafgarbe (Achillea Millefolium). Der weidenblätterige Alant (Inula salicina). Der gebräuchliche Raukensenf (Sisymbrium officinale). Das Pfeilkraut (Sagittaria sagittaefolia). Das Leinkraut (Linaria vulgaris). Der Dosten (Origanum vulgare). Die Möre (Daucus Carotta). Der blasse Daun oder Liberische Thee (Galeopsis ochroleuca). Der Bauernsenf (Iberis umbellata et amara). Die gemeine Nachtkerze (Oenothera biennis). Die Färberröthe (Rubia tinctorum). Der Wiesenstorchschnabel (Geranium pratense). Das gebräuchliche Zehrkraut (Betonica officinalis). Die Wegwart (Cychorium Intybus). Der Mays (Zea Mays). Die Cardobenedicte (Centaurea benedicta). Die Luzerne (Medicago sativa). Der Wasserfenchel (Phellandrium aquaticum = Oenanthe Phellandrium). Das gemeine Friedlos (Lysimachia vulgaris). Die Wald-Minze (Mentha sylvestris). Die Bärenklaue (Heracleum Sphondylium). Der Hopfen (Humulus Lupulus). Der Hanf (Cannabis sativa).

August.

Der Teufelsabbiß (Scabiosa succisa). Das wahre Herzblatt oder Studentenröschen (Parnassia palustris). Die vogelbeerblättrige Spierstaude (Spiraea sorbifolia). Die Garten-Balsamine (Balsamina hortensis = Impatiens Balsamina). Das Blutkraut (Sanguisorba officinalis). Das Wandkraut (Parietaria officinalis). Die gemeine Spitzklette (Xanthium strumarium). Die Sammetblume (Tagetes). Die Astern (Aster). Die

Sonnenblume (Helianthus annuus). Coreopsis tinctoria. Silphium. Georgina variabilis. Das Wollkraut (Verbascum Thapsus).

September.

Der traubentragende Mäusedorn (Ruscus racemosus). Das Saubrod (Cyclamen europaeum). Amaryllis lutea. Die Herbstzeitlose (Colchicum autumnale). Der Epheu (Hedera Helix).

October.

Der großblumige Aster (Aster grandiflorus). Der Erdapfel (Helianthus tuberosus). Chrysanthemum indicum *L.*

Literatur.

Zum weitern Studium der Botanik empfehlen sich dem nach Wissenschaftlichkeit trachtenden Pflanzensammler folgende Werke, die auch wir zum Theil im Obigen benutzt haben: Bischoff, Lehrbuch der Botanik, 3 Bde. in 6 Theilen. (Stuttgart, 1834—40). — Alph. de Candolle, Anleitung zum Studium der Botanik, übersetzt von Al. v. Bunge, 2. Bde. 8°. 2. Auflage (Leipzig, 1843). — A. v. Jussieu, Botanik, übersetzt von Kißling (Stuttgart 1845. Kl. 4.). — Willdenow's Grundriß der Kräuterkunde, neu herausgegeben von Link, (Berlin 1830—3. 4 Bde. in 8.). — Kunth, Handbuch der Botanik. 1831. 8°. Linnaei systema vegetabilium, edit. XVI curante C. Sprengel (Gottingae 1825—8. 5 voll. 8.). — Pyr. de Candolle, prodromus systematis regni vegetabilis. (Parisiis & Argentorati. 1824—42. 8 voll. 8°. Wird von Alph. de Condolle fortgesetzt). — Kunth, enumeratio plantarum omnium hucusque cognitarum (Stuttgardiae & Tubingae 1833—1843. 5 voll. 8. Wird fortgesetzt.). — Endlicher, genera plantarum secundum ordines naturales disposita. (Vindobonae 1836—40). — Hoffmann, Deutschlands Flora. Neue Auflage. (Erlangen 3 Bde. in 16. M. K.). — Roth, manuale botanicum. (Lipsiae 1830. 3 voll. 12.). — Bluff & Fingerhuth, compendium florae germanicae. 6 voll. Edit. 2. 1836). — Reichenbach, Flora Germanica excursoria (Lipsiae 1830—2. 3 voll. 12.). — Koch, synopsis florae Germanicae & Helveticae. (Editio altera. Lipsiae 1844. 3 voll. 8.), und dasselbe Werk deutsch, nach der ersten Auflage (Frankfurt a. M. 1837.); ist die beste deutsche Flora. Auszüge daraus sind: Desselben Verfassers Taschenbuch der deutschen Flora (Leipzig 1845. 12.) und Schmidt's Flora von Pommern und Rügen (Stettin 1840. 12.); auch Langmann's Flora der beiden Großherzogthümer Mecklenburg (Neustrelitz 1841. 8.) schließt sich hier an. — Kittel, botanisches Taschenbuch (Nürnberg 1844. 2. Bde. 12.). — Fast eben so unentbehrlich wie Koch's Synopsis ist: Nees ab Esenbeck, genera plantarum florae Germanicae. — Kunth, Flora Berolinensis. (Berolini 1838. 2 voll. 12.). — D. de Schlechtendal, Flora Berolinensis (Berolini 1823. 2 voll. 12.). — E. Meyer, Preußen's Pflanzengattungen (Königsberg 1839. 12.). — Wimmer, Flora von Schlesien. (2. Aufl. Berlin 1843. 8.). — Sadler, Flora comitatus Pesthinensis. (Edit. secunda. Pesthini 1840. 8.). — Die einzig brauchbaren allge-

meinen Kupferwerke sind: Sturm's Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur, mit Text von Hoppe, Koch, Reichenbach u. A. m. — Schkuhr's botanisches Handbuch (2 Aufl. Leipzig 1800. 4 Bde. 8.) und als Supplement dazu von demselben Verf.: Deutschlands kryptogamische Gewächse. — Hayne, Darstellung und Beschreibung der in der Arzneikunde gebräuchlichen Gewächse, fortgesetzt von Klotzsch. (Jeder Bd. mit 48 Taf. in 4°. kostet 8 Rthlr.; die ersten 10 Bde. kauft man häufig alt sehr billig). Ein ganz ausgezeichnetes Werk. — Guimpel, Willdenow und Hayne, Abbildungen der deutschen Holzarten (Berlin, 1810—20. 2 Bde. 4°. mit 216 Taf.) und Guimpel, Otto und Hayne, Abbild. der fremden, in Deutschl. ausdauernden Holzarten (Berlin 1830. 1 Bd. in 4. M. 100 Taf. — Brandt, Ratzeburg und Phöbus, Deutschlands Giftgewächse (Berlin 1838, 2 Bde. 4.). — Endlicher, iconographia generum plantarum (1837. 4.). — Nees ab Esenbeck, genera plantarum etc. (v. s.). — Ferner die Flora Danica, die englischen Werke von Curtis und Smith, die English Botany, die Kupferwerke von Graf Waldstein und Kitaibel, v. Jacquin, Reichenbach, v. Schlechtendal; Schrader, v. Schreber, Leers u. dgl. mehr. — Für diejenigen, welche ausländische Gewächse nicht bloß kaufen, sondern selbst ziehen wollen, empfiehlt sich die „Handbibliothek für Gärtner und Liebhaber der Gärtnerei" von P. Bouché, C. J. Fintelmann, Legeler, Lenné und T. Nietner.

Folgende 3 Gattungen sind durch Versehen im Pflanzenverzeichnisse ausgelassen worden:

Auf Seite 124.

(167. a.) Nicandra. Mannstod, Männersieg. Kelch 5-spaltig, 5-kantig; Krone glockig, gefaltet, mit fast ungetheiltem Saume, blau. Kapsel vom blasigen Kelche eingeschlossen, 3—5-fächerig, klappenlos.

Auf Seite 125.

(176. b.) Mandragŏra. Alraun. Staubgefäße am Grunde verbreitert und bärtig. Beere 1-fächerig. Sonst fast wie Atropa.

Auf Seite 187, vor 457, b. Myosurus.

(457. a.) Calliantbĕmum. . . . . . Wie Ranunculus. Kronblätter 5—15; Staubgefäße zahlreich; Karpelle ∞, fast kugelig, geschnäbelt.

Register zur Pflanzentabelle[1]).

[1]) Die nicht in Klammern befindlichen Numern geben die Seitenzahl an, die in Klammern geschlossenen sind die laufenden Numern der Familien oder Gattungen.

Dritte Abtheilung.

Von der Einrichtung zoologischer Sammlungen und der Conservation anatomischer Präparate.

Erster Abschnitt.

Von den Spirituosen oder nassen Sammlungen und von einigen anatomischen Präparaten u. s. w.

Erstes Kapitel.

Etwas über einige anatomische Präparate.

Zur Anfertigung anatomischer Präparate ist ein anatomisches Besteck unerläßlich; dasselbe muß enthalten: a) 6 Skalpelle, worunter 2 geradschneidige, feinere, für feinere Zergliederungen, die übrigen 4 haben eine nach der Spitze zu schnell aufwärts gekrümmte Schneide; b) ein Knorpelmesser oder dickeres, grobes Skalpel; c) eine Scheere, deren eines Blatt spitzig, das andere stumpf ist; d) 2 Pinzetten von etwas ungleicher Größe und Stärke, mit ⅓''' breiten, innen (zum Festhalten dienenden) gereiften Spitzen; e) eine Hohlsonde von Stahl und eine feine Fischbeinsonde; f) einen Tubulus mit einem Hahne zum Aufblasen von Höhlen und Kanälen; g) 2 doppelte oder Muskelhaken zur Befestigung der Theile in besonderen Lagen; h) 2 einfache Haken; i) einige gerade und gebogene Heftnadeln. Außerdem braucht man noch bei sehr vielen nanatomischen Arbeiten folgende Instrumente: a) eine kleine Bogensäge mit verschiedenen Blättern; b) eine feine Scheere, deren Blätter ungefähr 1'' lang, ziemlich schmal und besonders dünn sind, und eine andere ähnliche, deren Blätter aber mit den Stielen nicht in einer Flucht liegen, sondern Winkel bilden; c) eine sehr feine kleine englische Pinzette und eine andere etwas größere mit Schieber (beweglichem Knöpfchen), wodurch die Enden an einander geschlossen gehalten werden; d) mehre Knochenmesser von verschiedener Größe und Stärke; e) einen kleinen Hammer nebst kleinen

Meißeln; f) Maßstab und Zirkel; g) einige Lupen; h) ein Mikroskop; i) einige Staarnadeln. Demnächst sind noch folgende Gegenstände von Nutzen: ein Abziehestein nebst Streichriem, ein Badeschwamm, einige Haarpinsel, ein Tuch zum Bedecken des Präparates und ein eigener aus Wachstaffet oder Wachsleinwand gefertigter Präparirанzug um dir Beschmutzung der Kleider zu verhüten.

Die Anfertigung der Präparate lernt man am beßten in den Präparirsälen der anatomischen Theater und Museen, eine schriftliche Anleitung ist hier nicht zureichend. Sehr schätzbare Bemerkungen für den mehr oder minder Geübten finden sich in mehren neueren Handbüchern der menschlichen Anatomie, namentlich in Lauth's neuem Handbuche der praktischen Anatomie (Stuttgart und Leipzig, 1835, 2 Bde. 8°.) und in Hildebrandt's Handbuch der Anatomie des Menschen, herausgegeben von E. H. Weber (Braunschweig 1830—2, 4 Bde. 8.). Ueber das Präpariren haben wir daher hier nichts zu sprechen, so weit es den praktischen Anatomen allein angeht; nur die Anfertigung von Skeleten und die Zergliederung äußerst feiner Gegenstände, namentlich niederer Thiere, sind auch für viele nicht mit der Anatomie vertraute Naturaliensammler von Interesse. Die künstlichen Skelete, d. h. solche, an denen die Knochen mit einander in den Gelenken durch Draht verbunden sind, haben zwar ihren besondern Nutzen, in den meisten Fällen sind ihnen jedoch die natürlichen, d. h. solche, an denen die Bänder erhalten und jede Verbindung durch Draht vermieden worden ist, bei weitem vorzuziehen. Die saubersten osteologischen Präparate fertigt man, wenn man von dem Präparate zunächst die größeren Muskelportionen behutsam abschneidet, ohne einen Knochen zu verletzen oder ein Band zu zerstören, dasselbe dann in lauwarmes, weiches Wasser legt, so daß es von diesem ganz bedeckt werde, um es darin mazeriren zu lassen, es dann täglich herausnimmt, so viel Weichtheile als sich leicht ablösen lassen mit der äußersten Vorsicht und Behutsamkeit entfernt, darauf wieder unter Wasser, das man täglich zur Hälfte erneuern kann, bringt, bis alle Weichtheile fortgenommen sind, es nun im Wasser mit Seife und einer weichen Bürste (Zahnbürste) vollends reinigt und endlich in der freien Luft in der nicht zu heißen Sonne, vor Staub geschützt, bleicht und trocknet. — Für manchen Anatomen ist es wichtig gute, leicht zu fertigende Injektionsmassen zum Einspritzen der Gefäße zu haben. Rezepte dazu finden sich in Hildebrandt's oben zitirter Anatomie, Bd. 4, Vorwort S. 14. und in Lauth's ebenfalls oben genanntem Werke. 2. Bd., S. 471—9. Von den feineren Injektionsmassen empfehlen sich besonders folgende: Quecksilber oder Milch, welche man zum Gerinnen bringt, indem man das Präparat mit starkem Essig oder einer verdünnten mineralischen Säure benetzt. Leim: man bricht recht hellen, durchsichtigen Leim in kleine Stücke, und weicht davon 1 Theil

in 3 Theilen Wasser auf, löst ihn dann darin über gelindem Feuer (in ungefähr ½ Stunde) gänzlich auf, seihet die Flüssigkeit durch ein wollenes Tuch und mischt endlich die beliebige Farbe in folgenden Verhältnissen bei: roth — 3½ Zinnober, blau — 2—3 Indigo, oder 4 Berlinerblau, gelb — 2½ Gummiguttä oder Königsgelb, schwarz 1 Lampenschwarz, weiß — 3½ Bleiweiß; sowohl das Indigo, als auch das Gummiguttä, das Lampenschwarz und das Berlinerblau müssen zuvor mit einer sehr geringen Menge Weingeist abgerieben werden. Heidelbeersaft: man kocht Heidelbeeren 1 Stunde hindurch in ihrem eigenen Safte ohne Wasser, seihet den Saft durch, vermischt ihn stark mit arabischem Gummi und kurz vor dem Gebrauche mit Schwefelsäure, bis er intensiv hochroth ist; er erstarrt nachher zu einer gallertartigen Masse; soll er schwarz sein, so gießt man nach der Schwefelsäure hinreichend Aetzammoniak (Liquor Ammonii caustici) hinzu, doch nicht zu viel, weil sonst die Farbe graubraun wird, und mischt ihm noch etwas Lampenschwarz bei. Terpentin: man mischt ihm die oben angegebenen Farben in starker Menge bei, nachdem man sie mit einem fetten Oele angerieben hat; die Farbstoffe müssen sehr fein gepülvert oder gerieben sein. — Sehr feine Zergliederungen z. B. von Insekten, Mollusken, Embryonen u. s. w. werden unter Wasser vorgenommen, wodurch man die Theile fluktuirend und gesondert erhält. Zu diesem Zwecke bedarf man mehrer Porzellanschalen von verschiedener Größe, deren Boden man mit 3 Theilen zinnoberfarbenen Wachs und 1 Theil rosenfarbigen Walrathes bedeckt, und diese Massen in einem warmen Ofen schmelzen und langsam abkühlen läßt, so daß die Wachsmasse von dem Walrathe vollkommen durchdrungen und gleichmäßig gefärbt ist, den Boden des Gefäßes ¼—½″ hoch gleichmäßig bedeckt, und keine Blasen oder Risse zeigt, sondern eine vollkommen ebene Oberfläche hat, was man durch starkes Umrühren während des Schmelzens und durch recht langsames Abkühlen erlangt. Das Präparat wird auf die erkaltete Wachsmasse mit dünnen Stecknadeln (Insektennadeln) so befestigt, daß diese die Untersuchung und Präparation nicht behindern; ehe man zur Zergliederung schreitet, gießt man so viel vollkommen reines klares Wasser darauf, daß alle Theile des zu behandelnden Gegenstandes unter der Wasseroberfläche sind. Lupen auf Gestellen, namentlich auf kleinen Dreifüßen, und auf eine dünne Metallsäule durch gegliederten Halter befestigte Lupen sind meist bei dergleichen Arbeiten unentbehrlich, wie auch runde und schneidende Nadeln, sehr feine Messer, Pinzetten und einfache Häkchen an einem Stiele. Aufbewahrt werden solche Präparate in Weingeist, oder wenn man die Arbeit noch nicht vollendet hat und weiter fortsetzen will, in Kreosotwasser, indem man jene, auf rothe Wachstafeln mittelst Stecknadeln oder Igelstacheln befestigt, in das mit der Conservationsflüssigkeit angefüllte Glasgefäß stellt. Mehre Thiere, z. B. die Wein-

bergschnecke u. dgl. m. lassen sich nur dann schön präpariren, wenn man sie in, bis oben an den Deckel mit reinem Wasser angefüllten, Gefäßen hat sterben lassen. — Es ließe sich hier vielleicht noch etwas über die Anwendung der Mikroskope sagen, doch erhält man beim Kaufe eines guten Instrumentes (die Schieck'schen sind ganz besonders zu empfehlen, demnächst die Plößl'schen und Fraunhofer'schen, Chevalier'schen und Amici'schen) eine genügende Anweisung gleich vom Mechaniker mit, und diese ändert sich oft je nach der Einrichtung des Instruments. Hier möge nur die Bemerkung gemacht werden, daß man, will man einen mikroskopischen Gegenstand genau kennen lernen, denselben nicht gleich mit den stärksten Gläsern betrachten darf, sondern von den schwächeren zu den stärkeren übergeht, daß man gewöhnlich nichts trocken, sondern meist angefeuchtet (wozu häufig reines Wasser ausreicht) unter die Linse bringt, und den Gegenstand dann in verschiedenen Lagen (von oben, von der Seite u. s. w.) betrachtet. Ein gutes Schieck'sches Mikroskop, mit Schraubenmikrometer u. dgl. m. kostet 180 Rthlr.; in manchen Fällen ist ein Glasmikrometer den Schraubenmikrometern vorzuziehn.

Zweites Kapitel.

Von der Aufbewahrung der Präparate u. s. w. in mit Flüssigkeit gefüllten Gefäßen.

Die Gefäße, deren man sich zu diesem Zwecke bedient, sind von weißem Glase, zylindrischer Gestalt, oben offen, d. h. mit einer eben so weiten Mündung wie das Glas selbst, und mit einem etwas abgeschliffenen Rande versehen zur Befestigung des Deckels und der Blase. Für sehr große Gegenstände sind Zylindergläser nicht hinreichend und man bedient sich hier mit Vortheil Kisten aus Spiegelglas; die Scheiben derselben werden in die Furchen eines festen zinnernen Gestelles eingelassen und sorgfältig mit Glaserkitt oder besser noch mit dem Peron'schen Kitte befestigt. Der letztere besteht aus gewöhnlichem Harze, rothem Ocker, gelbem Wachs und Terpentinöl, welche Substanzen zusammengeschmolzen werden. Erst nach vollkommener Erhärtung des Kittes ist das Gefäß zu benutzen. Ein anderer empfohlener Kitt, welcher zwar nie vollkommen erhärtet, aber wegen seiner Zähigkeit den Durchgang des Weingeistes verhindert, wird aus elastischem Harze bereitet, das man auf einem Sandbade schmilzt, und dem man darauf Talg und zuletzt gepülverte Pfeifenerde oder Kreide beimischt.

Die Flüssigkeit, deren man sich in der Regel zur Aufbewahrung der betreffenden Gegenstände bedient, ist Weingeist (Spiritus) von 18° — 24° Beaumé, zu welchem Zwecke man den verkäuflichen Spiritus, welcher doch meist viel zu stark ist, mit destillirtem Wasser verdünnt. Die größeren, stärkeren, gröberen Gegenstände erfordern einen Weingeist von 24°, selten darüber, die feineren den 18-gradigen, die meisten den

von 20°. Man hält sich außer den stärkeren, nur den letzteren und bringt die Sachen gleich da hinein; ist der Spiritus noch zu stark, so wird er verdünnt. Für anatomische Präparate ist es oft vortheilhaft, wenn man nach Monro's Vorschlage zum Weingeist etwas Salpeter- oder Salzsäure (auf 2 u. Spiritus 1—2 Quentchen Säure) gießt, wodurch nachher die feinsten Gefäßvertheilungen sichtbar und die einzelnen Fasern sehr deutlich werden. Auch hat es sich zweckmäßig erwiesen, wenn man dem Spiritus etwas von einer gesättigten Alaun- und Salpeterauflösung beimischt, wodurch verhindert wird, daß die Präparate so leicht ausblassen und der Weingeist eine gelbe trübliche Farbe annehme, die es nöthig macht, daß man ihn durch neuen ersetze. Zarte Gegenstände bringt man erst in schwachen Weingeist, was namentlich bei niederen, Schleim absondernden Thieren, z. B. Mollusken, dann auch selbst bei nackten Amphibien und Fischen nöthig ist. Bei anatomischen Präparaten zieht der Alkohol das Osmazom aus, wodurch er trübe wird; bei Schleim absondernden Thieren bedeckt sich die Haut mit einer Lage sich allmälig verdichtenden, zähen Schleimes, dessen äußere Molekeln ebenfalls den Weingeist trüben. In beiden Fällen muß er dann abgegossen und durch neuen ersetzt werden, und in den Fällen, wo der zu konservirende Körper sich mit einer fremden hautähnlichen Schicht bedeckt, diese mit einem weichen Haarpinsel behutsam entfernt werden. Letztere Operation muß man öfter wiederholen, da sich mehrmals eine, wenn gleich jedesmal dünnere, Haut bildet. Nach jedesmaliger Reinigung kann in den meisten Fällen (nämlich da, wo der Gegenstand nicht zu zart ist) etwas stärkerer Weingeist genommen werden; ist keine Reinigung mehr nöthig, so wird der Spiritus aufgegossen, der für immer bleiben soll. Körper von überaus zartem Bau wie mehre Phytozoen (z. B. Quallen, Süßwasserpolypen u. dgl. m.), die Glashaut des Auges u. s. w. pflegt man, ehe sie in Weingeist gelegt werden, auf eine kurze Zeit in eine gesättigte Abkochung von Galläpfeln zu bringen, weil diese gerbstoffreich sind und das Absud gleichsam die Häute gerbt; diese werden freilich dadurch dichter und sind dann weniger leicht zerstörbar, aber der Körper wird dadurch noch undurchsichtiger und deßwegen für eine genaue Untersuchung weniger brauchbar. Thiere mit dicker Bedeckung z. B. Panzerfische, Schildkröten, Eidechsen legt man gleich in starken Weingeist, nachdem man sie vorher gehörig abgewaschen hat. — Häufig und sehr zweckmäßig wendet man flüchtige Oele, vorzugsweise Terpentinöl, zum Aufbewahren von getrockneten Präparaten und von verschiedenen niederen Thieren (z. B. Gordius, Entozoen u. s. w.) an, welche man recht durchscheinend erhalten will; nur darf man nicht mit Fett- oder Harzmassen injizirte Theile in dieses Oel legen, weil in solchem Falle durch dasselbe die Injektionsmassen aufgelöst werden würden. Außerdem ist zu bemerken, daß Terpenthinöl mit der

Länge der Zeit dickflüssig wird und eine gelbe Farbe annimmt, weßhalb man es von Zeit zu Zeit zu erneuen hat. Man hat noch mehrere andere Flüssigkeiten, besonders gesättigte Salzauflösungen und unter diesen vorzugsweise solche von Kochsalz, Alaun, essigsaurer Alaunerde u. dgl. m. empfohlen, indessen sind sie nur in der dringendsten Verlegenheit, da man weder Terpentinöl, noch Spiritus auftreiben kann, anzuwenden.

Sobald die Naturalien in der für die Dauer bestimmten Flüssigkeit in den Glaszylindern liegen, sucht man sie durch umgeschlungene Pferdehaare, an denen man sie aufgehängt hat, an dem Deckel zu befestigen; es ist gut, wenn derselbe an der unteren Fläche eine kleine Oese hat, an die man das Pferdehaar knüpft. Der Deckel ist meist eine runde Glasscheibe, die die Oeffnung des Zylinderglases hermetisch verschließt, indem sie auf den Rand desselben glatt gerieben (matt geschliffen) ist. Soll das Präparat öfter herausgenommen und genau besichtigt werden, so befestigt man den Deckel nur noch mit einer klebrigen, im Weingeiste unauflöslichen Masse, welche man erhält, indem man 2 Theile Kautschuk mit einem Theile Talg zusammenschmilzt und so viel feingepülverte Kreide hinzuschüttet, als zur Konsistenz eines weichen Teiges nöthig ist. Braucht man nicht zu fürchten, daß der Weingeist an die Klebmasse kommt, so kann man dieselbe noch billiger haben, wenn man sie aus 2 Theilen gelbes Wachs, 1 Theil burgundisches Fichtenharz, ½ Theile Hammeltalges und ½ Theile gewöhnlichen Terpentins bereitet, daraus zwischen den Fingern Zylinder macht, und diese um den Rand des Glases und Deckels andrückt. Soll das Glas endlich nicht wieder geöffnet werden, so zieht man entweder einfach über den verklebten Deckel eine feuchte, abgezogene Schweinsblase und bindet diese fest, so daß sie antrocknet, oder man verschließt das Gefäß, indem man den Deckel durch Kitt festklebt, dessen Zubereitung folgende ist: 6 Theile Kolophonium werden mit 2 Theilen gelben Wachses zusammengeschmolzen, dann 1 Theil venetianischen Terpentin und endlich 4 Theile gepülverten Blutstein, dieser in kleinen Portionen, hinzugesetzt, wobei man darauf zu achten hat, daß die Masse nicht anbrenne oder überkoche. Zum Gebrauche wird die erhärtete Masse durch Erwärmen aufgeweicht, so zwischen Glas und Deckel aufgetragen, dann mit einem heißen Eisen geebnet; die Gläser müssen aber, ehe man den Kitt aufträgt, sehr sorgfältig getrocknet werden, weil er an feuchten Stellen nicht haftet. Zuletzt wird eine Blase über den Rand gezogen, mit Oelfarbe bestrichen und die Etiquette darauf geklebt. Kleine, sehr zarte Gegenstände bringt man, ehe man sie in das größere Zylinderglas legt, erst unter Weingeist zwischen zwei Uhrgläser mit an einander passenden, mit geschmolzenem Kautschuk bestrichenen, Rändern, und drückt diese fest an einander; das geschmolzene Federharz wird nicht vom Al-

kohol aufgelöst. So kann man dann eine ganze Menge solcher gefüllter Uhrgläser in ein größeres, mit Weingeist gefülltes Glas legen und dieses nach Belieben auf eine oder die andere Art schließen. — Schließlich wäre noch zu bemerken, daß zarte Gegenstände beim Transporte nicht viel geschüttelt werden dürfen, weil sie sonst zerreißen. Schon mehre zarte Thiere müssen sehr vorsichtig gefangen werden, wie viele Scheibenquallen und andere gallertartige Thiere. Alle dergleichen Thiere müssen auch, will man ein richtiges dauerndes Bild von ihnen haben, mit geübter Hand genau naturgetreu gezeichnet und ausgemalt werden. Im Spiritus ziehen sie sich fast immer mehr oder weniger zusammen, so daß im unglücklichen Falle selbst einige wesentliche Charaktere dieser Thiere versteckt werden können. Häufig hat es sich sehr zweckmäßig gezeigt, wenn man dergleichen Thiere, sobald sie sich, lebend, ganz ausgedehnt haben, mit der äußersten Geschwindigkeit plötzlich in Weingeist taucht, wo sie dann starr ausgestreckt bleiben; einmal zusammengezogen, dehnen sie sich in allen ihrem Wohnorte fremden Flüssigkeiten nicht wieder aus, selbst oft nicht einmal in Wasser aus einem andern Behälter, wie etwa einem andern Teiche oder Flusse. Will man dergleichen Thiere lebend mit nach Hause nehmen, so muß man die mitgenommenen, schon vorher sorgfältig gereinigten Flaschen noch mit demselben Wasser, in welchem jene Thiere leben, auswaschen und ausspülen, und dann mit Wasser und Wasserpflanzen, wo sich die Thiere aufhalten, füllen. Man darf also nie Gallertthiere (Infusorien, Polypen, mehre Würmer u. dgl. m.) aus verschiedenen Gewässern in eine Flasche sammeln, sondern sie nach ihrem Aufenthalte in verschiedene Behälter bringen.

Zweiter Abschnitt.

Von den trockenen zoologischen Sammlungen.

Erstes Kapitel.

Von der Zubereitung und Aufbewahrung der sich dazu eignenden Thiere aus der Linne'schen Klasse der Würmer. (Vermes = Cormozoa & Vermes *recent*.

Aus dem Kreise der Rumpfthiere und aus der Klasse der Würmer kann man nur die Infusorien und Korallenthiere, die hartschaligen Echinodermen, die Schalen der Weichthiere (Mollusken oder Palliaten) und die Röhren einiger Ringelwürmer trocken aufbewahren:

1. Die Infusorien und Korallenthiere können ganz, d. h. Schaale sammt dem weichen Leibe, getrocknet werden. Die in dieser Hinsicht von Ehrenberg angestellten Versuche haben zu den glücklichsten Resultaten geführt. Die Infusorien und Korallen setzt man vor dem Trocknen in ein Gefäß mit reinem klaren, von andern Körpern (Algen u. dgl. m.) freiem Wasser aus dem großen natürlichen Wasserbehälter, der den Thierchen von der Natur zum Aufenthalt angewiesen ist, damit die Thiere nach dem Trocknen nicht von fremden Körpern verdeckt seien oder solche ihnen doch nicht anhangen mögen. Die Infusorien und einzeln lebenden, kleinen Polypen bringt man dann mit einem Tropfen dieses vollkommen reinen Wassers auf einen kurzen, schmalen (ungefähr 3″ langen, ½″ breiten), völlig farb- und blasenlosen und vollkommen ebenen Glasstreif, und zwar auf die Mitte desselben, damit man ihn bequem auf das Tischchen des Mikroskopes zur Untersuchung legen könne. Nun sucht man mit einem Federmesser einige dieser kleinen Geschöpfe von den übrigen abzusondern, entfernt die übrigen Thierchen mit dem größten Theil des Wassertropfens sehr behutsam vom Glase und legt mit der äußersten Sorgfalt ein äußerst dünnes, vollkommen farbloses und durchsichtiges Glimmerplättchen von der nöthigen Größe (ungefähr 1″ lang und ½″ breit) und dessen Ränder mit einer dünnen Gummiauflösung nur sehr wenig bestrichen sind, auf die Stelle des Glases, wo die Thierchen sind, so auf, daß diese nicht im mindesten von Gummi berührt werden können. Diese Operation muß sehr schnell vor sich gehen, damit die Stelle des Glases noch vom Wasser angefeuchtet sei, weil im andern Falle die Thiere sich zusammengezogen haben würden und auch die Glimmerplatte, welche man nicht mit den

Fingern fest andrücken darf, nicht überall fest anschlösse. Ist letztere angetrocknet und befinden sich die Thierchen in zweckdienlichen Lagen, so bewahrt man diese auf, indem man den Glasstreif nun etwas lose — aber doch nicht bis zum Herausfallen — in Seidenpapier, und dann in Schreibpapier, worauf sich der Name, Fundort u. dgl. m. angegeben befinden, legt. Mit den meisten Korallen kann man nicht eben so verfahren, doch aber mit solchen, die blattdünn sind, wie mehre Flustren u. dgl. m. Da man aus den Strahlen der Zellenmündungen die Zahl der Fangarme der Polypen, wonach diese in den Unterabtheilungen (Zünften) nach Familien geordnet werden, erkennen kann, so muß man, wenn die thierische Substanz die Zellen verklebt oder einen Deckel angezogen hat, solchen Ueberzug an einem mehr oder minder großen Theile des Korallenstockes entfernen; an seinen übrigen Theilen reinigt man diesen nur von fremden Anhängen und erhärtet die thierische Substanz, indem man den Korallenstamm in starken Weingeist, welchem man etwas Sublimat beigemischt hat, bringt. Fremde Anhänge u. dgl. m. nimmt man theils mit scharfen Federmessern, theils mit kleinen weichen Bürsten und Haarpinseln ab. Nachher werden die Korallenstücke auf ein Postament befestigt, dem man die Etiquette anhängt. Aktinien, Akalephen, Holothurien und andere dicke, gerüstlose Zoophyten können nur in Spiritus bewahrt werden. Die schaligen Echinodermen (Haar- und Seesterne und Seeigel) werden sorgfältig gereinigt, und dann läßt man sie in Weingeist absterben und etwas erhärten. Den Seeigeln nimmt man die innere fleischige Masse aus einer der beiden Oeffnungen der Schale, und trocknet diese sorgfältig; dessen ungeachtet gehen sehr häufig die Stacheln verloren, welche man dann nur mit vieler Mühe durch Anleimen befestigen kann. Besonders schwer sollen die Arten der Gattung Gorgonocephalus (Euryale) zu behandeln sein. Diese Thiere sind schwer unbeschädigt zu fangen, weßhalb man dabei mit der größten Behutsamkeit zu Werke gehen muß, und sobald sie todt sind, müssen alle Zweige in einem weiten Fasse nach dem Leben naturgetreu ausgebreitet und dann schnell im leichten Luftzuge an einem recht hellen Orte, aber nicht der brennenden Sonne ausgesetzt, getrocknet werden, ohne daß man sie während dieser Zeit berühre. Das Trocknen dauert einige Tage. Haben die Thiere einige Zeit in Spiritus gelegen, so lassen sie sich noch leichter trocknen. Am beßten und für die wissenschaftliche Untersuchung am brauchbarsten werden sämmtliche Zoophyten mit Einschluß der Echinodermen in Weingeist aufbewahrt. — Von den mit Schalen versehenen Mollusken hat man mindestens von jeder Gattung ein Paar Repräsentanten vollständig in Spiritus zu konserviren. Die Schalen bilden jedoch den größeren Theil der Molluskensammlung, weil man sie leichter handhaben, auch aus ihnen theilweise den Bau des Thieres erkennen kann, und man nicht im Stande ist, große Exemplare, z. B. ausge-

wachsene Riesenmuscheln, ohne unnöthigen enormen Kostenaufwand in Spiritus zu bewahren. Die Schalen werden von sie verunreinigenden Anhängen, z. B. Erdarten, Schlamm, niederen Pflanzen u. s. w., sorgfältig mit Schwamm, Pinseln, weichen Bürsten und scharfen Messern gereinigt, und das meist in verdorbenem Spiritus getödtete Thier mittelst Haken herausgezogen. Säuren, Chlorwasser u. dgl. m. die animalische Substanz der Schale angreifende und mit dem Kalke der letzteren sich verbindende Flüssigkeiten darf man nicht zur Reinigung nehmen; nur im dringendsten Nothfall kann man sich auf einen Augenblick verdünnter Salpetersäure zur Reinigung der glatten Flächen der Schale bedienen, muß sie aber sogleich wieder mit Wasser und Bürste abwaschen. Die mit einem Schlosse versehenen oder anderweitig verbundenen Schalen, nämlich die Muscheln und ähnliche, dürfen stets nur auf die angeführte Weise behandelt werden; harte Schneckenschalen ohne Deckel kann man aber eine Zeit lang in lauwarmem Wasser liegen lassen und dann mit heißem, selbst siedendem, Wasser behandeln. Gerade eben so wie mit den übrigen Konchylien verfährt man auch mit den Wurmröhren, wobei man jedoch die Zartheit oder die Stärke zu berücksichtigen hat. Oft werden die Konchylien von Thieren angebohrt und durchlöchert, namentlich wenn sie oft bedeutenden Temperaturwechsel und Staubansatz zu erleiden haben, und noch gefährlicher wird ihnen eine scheinbare grüne Erde, welche sich in feuchter Luft fortbildet und die organische Substanz der Schale zersetzt. In beiden Fällen ist es rathsam, die wenigen beschädigten Stücke mit Sublimatlösung zu bestreichen, nach einiger Zeit, weil sie die Schale etwas angreift, abzuwaschen und durch Lack zu ersetzen, den man gehörig vor Staub gesichert trocknen läßt und erst nach Monaten mit starkem Spiritus wieder herunterzieht. Schlechte Stücke, wenn sie nicht all zu seltenen Arten angehören, wirft man lieber gleich fort. Muscheln und Schneckenschalen werden, nach vollendeter Reinigung, wie die Mineralien (s. v.) in Kästchen, die mit Etiquetten versehen sind, in hermetisch verschlossenen Schränken aufgestellt; nur einige ins Auge fallende Raritäten pflegt man zur Schau auf Kommoden horizontal stehenden Kästen unter Glas zu bringen; und zu große Exemplare lackirt man sehr sauber und dünn mit einer Mischung von Mastix- und Terpentinlack, stellt sie frei hin und fegt sie öfter ab. Spirituosen kann man dagegen beliebig in Schränke mit Glas- oder Holzthüre oder nur in Repositorien aufstellen, gerade, wie dieß der spezielle Zweck, den man bei Anlegung der Sammlung vor Augen hat, erfordert. — Schließlich wollen wir noch bemerken, daß man auch vorgeschlagen hat, die Konchylien nach geschehener Reinigung, namentlich die Echinodermen in verdünntes Kalkwasser zu legen, wodurch sie gleichsam gegerbt werden sollen, so daß so behandelte Seeigel ihre Stacheln nicht verlieren. Diese Methode scheint sehr berücksichtigungswerth zu sein.

Zweites Kapitel.

Von der Konservation der Thiere aus der Linne'schen Klasse Insecta oder der Kondylopen.

Unter den Kondylopen lassen sich die kleineren, weichschaligeren Kruster und Arachnoideen, wie die Parasiten, Milben, selbst Läuse, Cyclops u. s. w. nur in Spiritus zweckdienlich aufbewahren; ausgenommen davon sind die völlig mikroskopischen Thiere (Rotatoria u. dgl. m.), welche man wie die Infusorien auf Glasstreifen trocknen kann. Die Behandlung der größern Krustenthiere (Krebse und Krabben mit harter Schale) hat im Ganzen Aehnlichkeit mit der Präparation der Mollusken. Man löst nämlich nach geschehener Reinigung der Schale durch Abwaschen und Bürsten den oberen Theil (Rücken) des Brustkastens mittelst Einschneidung in die diesen Theil begrenzenden 4 Furchen — eine derselben, eine Querfurche bildet die Grenze zwischen Kopf und Rücken, zwei andere Längsfurchen finden sich auf den beiden Seiten, eine rechts, die andere links, über den Kiemen, und bilden die Grenze zwischen Rücken und Seiten, die vierte, quere, ist ein wahres Gelenk, wodurch der Cephalothorax vom Hinterleibe gesondert ist —, nimmt ihn fort und leert nun von hier aus, ohne weitere Einschnitte in die Schale zu machen, das ganze Kopfbruststück und das ganze abdomen mittelst langer, schmaler Messer mit langem, schmalen, flachen, fast schärflichem Stiele, Pincetten, kleiner Haken u. s. w. von allen Weichtheilen, als Muskeln, Nerven, Gefäßen, Häuten, Eingeweiden u. dgl. m., und bestreicht darnach die innere Fläche der Schale mit einem Präservativ aus Seifen-Kampher-Pomade oder aus Terpentinöl oder aus Kobalt- oder Sublimatlösung bestehend, worauf man das oben aufgehobene Schalenstück mittelst Gummilösung oder Eiweiß, womit man die Schnittflächen dünn bestreicht, sauber wieder einklebt. Die Scheeren, wenn diese sehr fleischig sind, werden ebenfalls entleert, indem man das kleine bewegliche, dem Daumen entsprechende Glied, behutsam herausdreht, und durch die so entstandene Oeffnung mittelst feiner Pinzetten, sehr schmaler Messern die Muskelsubstanz, so weit man kann, herauszieht und die übrige darin bleibende mittelst eines glühendes Drahtes schnell austrocknet; worauf man auch hier etwas Präservativ hineinschmiert und dann die Oeffnung durch Wiedereinfügung und Befestigung des Daumens der Scheere verschließt. Dann trocknet man die Schale noch in gelindem Luftzuge, dem hellen Lichte, aber nicht der heißen Sonne ausgesetzt, ganz aus und überzieht sie überall sorgfältig und nur dünn mit einem Firniß (Mastix mit Terpentin). Es versteht sich von selbst, daß man dem Thiere vor dem Trocknen eine natürliche, dem Leben entsprechende Stellung der Gliedmaaßen gibt, und darauf achtet, daß solche während des Trocknens nicht durch Verschiebung einzelner Theile wieder verloren gehe. Nun legt man den Krebs in eine seiner Größe

angemessene, deckellose, niedrige Pappschale, der man die Etiquette anfügt. Will man das Exemplar versenden, so bohrt man einige kleine Löcher in den Boden der Schachtel, und zieht durch diese Löcher vermittelst einer Nähnadel über das Thier einige Fäden, welche man auf der Außenseite auf den Boden so zusammenbindet, daß der Krebs bei starker Bewegung der Schachtel nicht von der Stelle gerührt werden kann, wobei man übrigens etwas vorsichtig sein muß, daß man ihm nichts von seinen Fühlhörnern, Füßen u. s. w. abbreche. Hierauf bedeckt man ihn lose mit Baumwolle (Watte), legt einen etwas steifen, dünnen Pappdeckel auf die Schachtel, so daß er nicht übersteht, füttert die Zwischenräume noch mit Watte aus, wickelt das Ganze in Papier, und legt es nun zwischen Heu in einen größeren Behälter, den man so packt, daß nichts darin zerbrochen werden könne. Kleinere Krebse, deren Fleischmassen schnell trocknen, nimmt man nicht aus, sondern reinigt nur die Schale durch Abwaschen und leises Bürsten, steckt darauf das Exemplar in Kaltwasser, läßt sie einige Stunden darin liegen, gibt ihnen auf einem Brettchen die gehörige Stellung, trocknet sie schnell, wie die großen und überfirnißt sie. Ganz kleine Krebse darf man auch nicht mehr mit Lack überziehen, sondern man muß sich begnügen, sie gehörig auszutrocknen; sie auf Nadeln wie fliegende Insekten zu stecken, was manche Sammler thun, ist aber auch nicht nachahmungswerth, weil die Lage der Beine und Mundtheile dann nicht mehr richtig gewürdigt werden kann und die Nadel auch an der Untersuchung derselben hindert. — Die Asseln, Myriopoden u. dgl. m. trocknet man entweder ebenso wie die kleinen Krebse und legt sie wie diese in kleine Schächtelchen oder man bewahrt sie in Weingeist auf. Eben so geht man mit den Skorpionen zu Werke. Alle diese getrockneten Thiere werden ohne Ausnahme in Schränke gebracht. Der Fang der im Wasser lebenden Gliederthiere geschieht, wo die bloße Hand nicht ausreicht, mit einem Hamen (s. weiter unten).

Die Schränke für die Spinnen (Araneae) und eigentlichen Insekten oder Kerfe (Insecta recent.) bedürfen einer besonderen Einrichtung. Die mit Glasscheiben versehenen Schubkästen, welche inwendig nothwendig weiß angestrichen oder mit weißem Papier ausgeklebt und so hoch sein müssen, daß die höchsten oder längsten Stecknadeln, welche man zum Aufspießen der Kerfe und Spinnen gebraucht, nicht den Deckel erreichen, sondern mit dem Kopfe von diesem fast einen Zoll weit abstehen, müssen auf dem Boden entweder mit Korkleisten, oder mit einer den ganzen Boden bedeckenden Mark- oder Korkplatte versehen oder mit einer weichharzigen oder nicht spröden wachsartigen Masse ausgegossen sein. Die billigste und zweckmäßigste Einrichtung gewähren die Korkleisten. Diese bestehen aus breiten, gleich dicken, geraden Holzleisten von der Länge der Kästen und haben auf der einen schma-

len, obern Seite eine tiefe Rinne, welche mit einem Streifen fehlerfreien d. h. weichen, elastischen, aber nicht morschen oder stark porösen Korkes oder weichen faulen Baummarkes ausgefüllt ist, doch so, daß die Fläche der oberen Seite der Holzleiste eine vollkommene Ebene bilden; die ganze Leiste ist dann ringsum sauber und glatt mit feinem schön weißem Papiere beklebt, doch so, daß die feinste Insektennadel, wenn man sie mit bloßer Hand (ohne Instrument) nur an dem Knopfe hält, ohne sich zu krümmen, das Papier durchsticht und leicht in den Kork eindringt. Diese Leisten werden nun in den für die darauf zu steckenden Thiere passenden Abständen von einander mit feinen Pinnen befestigt, müssen aber stets mit einander parallel laufen; in den Kästen, welche nur Thiere mit ausgebreiteten Flügeln aufnehmen, besonders wenn die Klafterlänge (die Länge von einem Flügelende zum andern bei ausgespannten Flügeln) die des Leibes (vom Kopfe bis After) bedeutend übertrifft, kommen die Leisten senkrecht (d. h. rechte Winkel bildend) auf die, den Schrankthüren zugewandte Vorderwand der Kästen zu stehen, im andern Falle aber, wo die Thiere in der Regel nicht ausgespannt sind und der Längendurchmesser des Körpers also den Breitendurchmesser übertrifft, laufen die Leisten mit der Vorderwand parallel. Es versteht sich von selbst, daß diese Leisten von vollkommen ausgetrocknetem Holze von untadelhafter Beschaffenheit seien, damit sie sich nicht werfen und krumm ziehen. Der untere Theil der Kästen hat in der Mitte der Seitenrahmen eine schmale, niedrige Leiste, auf welche ein Falz der Glas- oder Deckelrahmen genau paßt, und die Kästen werden außerdem noch durch ein vorn und hinten am untern Theile angebrachtes messingenes Häkchen, das über ein auf denselben Seiten des Deckels angebrachtes Häkchen oder in eine nicht zu enge Oese greift, verschlossen. Durch solche Vorrichtungen und durch die genaue Verschließung des ganzen Schrankes wird es fast unmöglich, daß Staub und räuberische Insekten zu den in den Kästen aufbewahrten Naturalienschätzen dringen. Dennoch hat Verf. während seiner 1841 ein Vierteljahr hindurch über das zoologische Museum in Halle geführten Aufsicht zu bemerken Gelegenheit gehabt, daß die räuberischen Insekten auch noch solchen Vorrichtungen, wodurch ihnen der Zugang zu dem Inhalte der Kästen äußerst erschwert wird, zu trotzen wissen. Die getrockneten Kerfe bestehen nicht bloß aus horniger Schale, die weniger leicht verweslich ist, sondern es sind alle Weichtheile mitgetrocknet. Verf. hat in seiner eigenen Sammlung nie durch Eindringen von Insekten (wie Speckkäfern, Ptinus u. dgl. m.) Schaden erlitten, weil die Kästen um ein Drittel höher als das sonst der Fall ist, waren und er nie eher etwas hineingebracht hat, als bis es 8—14 Tage hindurch in einem eigens dazu bestimmten, statt der Glasscheibe mit sehr grober, großlöcherigen Gaze versehenen Kästchen im Luftzuge und meist im Sonnenschein ge-

standen hatte und so völlig ausgetrocknet war. Große Insekten (Hydrophilen, Ditisken, Caraboden, Lamellikornien, Capricornien u. s. w.) wurden meist dadurch getödtet, daß ihnen vermittelst einer feinen Spritze eine gesättigte Auflösung von Kampher in Brennspiritus durch den Schlund eingespritzt wurde, bis aus dem Munde ein Tropfen dieser Flüssigkeit zurücktrat. Endlich war der Kleister (Leim und Stärke), womit das Papier in die Kästen geklebt worden, mit Sublimat versetzt gewesen, und überdieß fanden sich in allen Kästen, die auf der Außenfläche des Bodens hin und wieder mit einigen Tropfen Terpentinöl bestrichen wurden, einige Quecksilberkügelchen. Alle diese Vorkehrungen waren nöthig, weil die Kästen durch Fahrlässigkeit des Tischlers nicht vollkommen hermetisch geschlossen gearbeitet waren. Aber es hat sich auch nie die mindeste Spur vom Geruche todter, allmälig trocken verwesender Insekten, wie man ihn in allen übrigen Insektensammlungen wahrnimmt, merken lassen, und es wurden daher keine schädlichen Thiere, die nur dem Geruche der trocknen Insektenleichen nachgehen, und diesen selbst noch herausfinden, wenn man die Atmosphäre mit Kampherdünsten schwängert, herangezogen. Im Halle'schen Museum, wo die Kerfsammlung, namentlich die der Lamellicornien, von Bedeutung und in kürzester Zeit entstanden ist, waren die Kästen nur von der gewöhnlichen Höhe und mehre Insekten wurden hineingesteckt, sobald man sich nur überzeugt hatte, daß sie vollständig, ziemlich trocken und ohne Eier oder Larven von schädlichen Thieren waren. Der böse Geruch war also nicht ganz gemieden worden; bei der Benutzung der Sammlung kamen daher oft Speckkäfer herbeigeflogen, und wenn man auch so vorsichtig war, nie die Kästen offen stehen zu lassen, so legten sie doch hin und wieder ihre Eier an die Ritzen ab. Krochen die Larven aus, so fanden sie in ihrer Kleinheit, Gelenkigkeit und Muskelkraft hinreichende Mittel, sich den Weg zwischen Deckel und Kasten selbst ungeachtet des Falzes, der bei der größten Sorgfalt nicht so angefertigt werden kann, daß eine kleine Insektenlarve sich nicht an einer Stelle darunter durchwinde, zu bahnen und so in das Innere des Kastens zu gelangen. Um dergleichen Schäden zu entgehen, hat man häufig vorgeschlagen, keine Schränke mit Schubkästen sondern nur aufrechte Kästen zu halten, die außerdem den Vortheil darbieten, daß sie weniger Raum einnehmen, wie Bücher geordnet werden können und daß ihre Anschaffung weit weniger kostspielig ist, da ein guter Schrank 60—80 Thaler und oft noch mehr kostet. Diese Kästen haben ebenfalls am Deckel einen Falz, aber es fehlt die Glasscheibe, statt welcher ein einfaches Stück recht dichter, nirgend durchsichtiger Leinwand über den Deckelrahmen gespannt ist. Inwendig ist der ganze Kasten, also auch der Deckel mit Papier sorgfältig ausgeklebt. Die Vortheile, die eine solche Sammlung gewährt, sind allerdings bedeutend: man spart Geld, Zeit und Raum;

auch besteht die ganze Insektensammlung des als Entomologen rühmlichst bekannten Prof. Germar in Halle und die Hymenopteren- und Dipterensammlung des zoologischen Museums ebendaselbst aus solchen Kästen. Daß aber die schädlichen Insekten nicht zu dem Inhalte der Kästen gelangen konnten, indem sie stets herabfielen, ist eine Illusion, und haben wir in senkrecht aufgehängten, mit Glasscheiben versehenen Kästen die Speckkäferlarven recht behaglich an den todten Insekten zehren sehen. Größere Schwierigkeiten haben sie allerdings zu überwinden, um hier zu ihrem Futter zu gelangen, unerreichbar ist dasselbe ihnen aber nicht. Die Nachtheile, welche sich bei aufrechten Kästen zeigen, sind überdieß nicht zu übersehen. Die Nadeln müssen stets äußerst fest gesteckt werden, sonst fallen beim Aufheben und Heruntersetzen der Kästen einige der aufgespießten Thiere herunter, fallen auf andere, brechen diesen Fühler und Beine ab oder ziehen sie auch mit herab; dergleichen kommt gar nicht selten vor. Demnächst werden durch die Bewegungen der Kästen die Löcher der Thierleiber, durch welche die Naadeln gehen, größer und die Thiere auf diesen loser, so daß diese sich wohl auf der Nadel wie um eine Axe bewegen und sich dabei hin und her schieben, was ebenfalls zu noch größeren Beschädigungen Anlaß giebt. Endlich verziehen sich schwere Insekten z. B. große Käfer, indem sie, besonders, wenn sie nicht ganz trocken waren, durch ihr Gewicht herabgedrückt werden, und es wird dadurch ihre Gestalt und Lage, vornehmlich die der Füße, eine unnatürliche. Will man daher aufrechte Kästen haben, so darf man sie nur für leichte, dünnleibige Kerfe mit ausgespannten Flügeln verwenden, und selbst dann noch sind nicht alle Unannehmlichlichkeiten zu vermeiden. — Demnächst von großer Wichtigkeit ist die Beschaffenheit der Stecknadeln. Diese müssen lang (ungefähr 1½″) und so viel als möglich von gleicher Länge, recht dünn und spitz, sehr hart und elastisch, von Messing und stark verzinnt sein; andere Stecknadeln sind gänzlich zu verwerfen. Sehr gute Insektennadeln kauft man in Berlin (Lindenstraße No. 35.) vom Nadler Kläger. Man muß von diesen Nadeln mindestens 4—6 Sorten haben, die nach ihrer Feinheit (dünn) verschieden sind, in der Länge aber keinen Unterschied zeigen dürfen. Außerdem ist es gut, wenn man sich für Riesenspinnen und Riesenkerfe (Mygale, Goliath, Herkules- und Hirschkäfer, sehr große Cerambyx-, Mantis- und Phasma-Arten u. dgl. m.) Gardinennadeln hält, welche etwas mehr als um die Hälfte länger als die stärksten Insektennadeln, aber nur verhältnißmäßig stärker sind. Die Thiere werden nun entweder durch die Mitte des Cephalothorax (Spinnen) oder nur wenig hinter derselben zwischen dem 2. u. 3. Fußpare (Spinnen u. s. w.), oder durch die Mitte des Mesothorax (Angioptera — d. i. Immen, Falter und Mücken, Gymnoptera und Rhynchota Homoptera), oder durch das Scutellum (viele Rhynchota Hemiptera mit sehr großem Rücken-

schilde) oder durch die Längenmittellinie der rechten Flügeldecke und den Metathorax mitten zwischen dem 2. u. 3. Fuß der rechten Seite auf die Nadel gespießt, so daß wenn man diese senkrecht stellt, das Thier in vollkommener horizontaler Lage sich befindet und weder nach den Seiten oder nach vorn oder hinten schief liegt, und daß nur etwas über $\frac{1}{4}$ bis ungefähr $\frac{1}{3}$ der Nadel — je nach der Dicke des Thieres — oben frei bleibt, so daß dieses immer am oberen Theile der Nadel steckt und mit den Füßen nie den Boden oder die Leiste, worauf es gesteckt wird, erreichen kann, wenn auch die Gliedmaßen durch ihre eigene Schwere während des Trocknens ausgestreckt würden. Hat man über sehr viel Raum zu disponiren, so thut man wohl, wenn man die Füße so ausspannt, wie sie zur Lebenszeit beim Laufen oder Fliegen — je nachdem die Flügel zusammengelegt oder ausgebreitet sind — gehalten werden) im andern Falle ist es aber weit besser, wenn man die Füße dicht unter die Brust- und Bauchfläche bringt und sie so zusammengezogen, vollständig vom Rumpfe bedeckt trocknen läßt, damit man, wenn man ein Exemplar aus der Sammlung nehmen will, nicht mit den Füßen desselben an die Extremitäten des danebensteckenden Thieres stößt, wodurch unfehlbar eine Verwickelung der Tarsen, welche an ihren Enden mit Klauen versehen sind, und ein Abbrechen derselben oder Theile derselben, wie auch von Fühlengliedern des hintern (in der folgenden Reihe) befindlichen Individuums, veranlaßt würde. Man kann in den meisten Fällen, besonders wenn man einige Uebung besitzt, die Extremitäten auch in ihrem zusammengezogenen Zustande recht gut untersuchen, und sollte man einmal nicht damit zu Stande kommen, so ist es sehr leicht, das Thier, indem man es auf nassen Sand steckt und 24 Stunden darauf läßt, oder indem man es in heißen Wasserdampf hält oder in Spiritus wirft — welche verschiedenen Behandlungsweisen sich nach der Zartheit des Individuums richten — aufzuweichen, die Füße und selbst zusammengelegte Flügel auszuspannen und genau zu untersuchen. Man sieht, daß, sollte man in der Verlegenheit sein, früher wegen Mangel an Zeit Immen, Falter u. dgl. m. nicht gleich ausspannen zu können, man dieß ziemlich leicht mit einiger Vorsicht auf die angegebene Weise zur gelegneren Zeit nachholen kann. Unter das Thier wird jedesmal die den Namen, Fundort (und Geber) angebende Etiquette gebracht, welche aus einem viereckigen Stückchen Papier besteht, das wie das Thier mit derselben Nadel aufgespießt wird.

Spinnen und ähnliche Thiere bewahrt man zwar sehr gut in Weingeist auf; doch einige verlieren ihre Farbe, und bei anderen sehr lang behaarten Arten werden die Haare fast zottig und filzig und geben so dem Thiere ein anderes Ansehen. Man hat daher auch trockene Spinnenensammlungen ähnlich den Raupen- und anderen Kerfsammlungen. Der Fang der einheimischen Spinnen ist sehr leicht: man kann

sie ohne Schaden mit der Hand ergreifen, oder behutsam mit der Pinzette fassen, oder man nimmt ihr ganzes Gewebe mit einem Stocke ab, wovon sie sich dann an einem Faden senkrecht herunter lassen und nun leicht in einem Glas mit Weingeist aufgefangen werden können, welches man dann gleich mit einem Korke verschließt, oder man kann sie endlich bequem mit dem Fläschchen und dem Propfen fangen, indem man ihr diese Sachen von beiden Seiten nähert und sie dann plötzlich mit dem Korke in die dicht daneben gebrachte Flasche drängt. Ist das Thier vollkommen todt (8—10 Stunden muß es in dem Weingeiste gelegen haben, sonst erholt es sich wieder), so trocknet man es oberflächlich in der Luft und kämmt die Haare mit einem nicht allzuweichen kurzhaarigen Pinsel glatt. Darauf schneidet man behutsam den Hinterleib (abdomen) vom Cephalothorax da, wo er mit ihm durch einen sehr kurzen Stiel zusammengewachsen ist, ab, und behandelt ihn wie eine Raupe, während man den Vordertheil wie ein vollkommenes Insekt (imago) auf die angegebene Weise auf eine Nadel spießt, und den Beinen eine naturgetreue, lebendige Stellung gibt, und so den ganzen Cephalothorax mit seinen Gliedmaßen in einem mit grober Gaze bezogenen deckellosen Kästchen an der Luft trocknet. In den Hinterleib aber bringt man einen dünnen Stift ungefähr von der Stärke einer mittelfeinen Insektennadel durch die vom Losschneiden entstandene kleine Oeffnung bis etwas über die Mitte des abdomen, ergreift das aus demselben hervorstehende Ende mit einer Pinzette und trocknet nun den Hinterleib über einer Kerzenflamme [1]), indem man ihn derselben öfter nähert, bis er mit einem Male von der Hitze aufgebläht wird. Hierbei ist einige Sorgfalt und Uebung nöthig; ist man nämlich der Flamme zu nahe gekommen, so zerplatzt der Spinnenbauch sehr häufig, ist man ihr nicht nahe genug gekommen, oder hält man ihn zu lange in derselben Entfernung oder Nähe, so trocknet er allmählig oder schnell entweder ohne sich aufzublähen oder ohne sich aufgebläht zu erhalten, indem er sogleich wieder einschrumpft. Sobald der Hinterleib gehörig aufgeblasen ist, verkürzt man das heraussehende Ende des Stiftchens so weit, daß es bis in die Mitte des Cephalothorax reichen würde; bestreicht es dann mit Gummilösung, welche mit Ochsengalle versetzt

---

1) Der Hr. geheime Ober-Medizinalrath Dr. Klug, welcher auf diese Weise eine schöne, im entomologischen Museum zu Berlin befindliche Spinnensammlung zubereitet und aufgestellt hat, bedient sich noch eines Trichters, der über das Licht gestülpt wird, wodurch die über ihn befindliche Luftschicht gleichmäßiger erwärmt wird. Es scheint bei dieser Vorrichtung jedoch noch mehr Uebung nöthig zu sein, und dem Verf. ist es nie geglückt, bei Anwendung eines Trichters zu dem gewünschten Resultate zu gelangen, während er ohne Trichter sehr oft — freilich nicht immer — sehr schön zubereitete Spinnen erhielt.

sein muß (um durch die Bitterkeit das Benagen von Seiten der schädlichen Insekten zu verhindern), und schiebt es nun behutsam hinten durch die beim Losschneiden des abdomen gemachte Oeffnung in den Vorderleib, und läßt es so antrocknen, wobei man, wenn es erforderlich ist, den Hinterleib durch eine Unterlage unterstützt, damit er nicht zu weit herabhange.

Die Klasse der Kerfe oder Insekten im strengeren Sinne (Insecta auct.) enthält so merkwürdig organisirte und auch für die menschliche Oekonomie äußerst wichtige Thiere, daß solche eine ganz besondere Rücksicht verdienen, und die sonderbare Gestalt vieler unter ihnen, wie die Farbenpracht anderer, hat auch schon längst die Aufmerksamkeit der Dilettanten erregt. In der That sind über die Hälfte aller Naturaliensammlungen Kerfsammlungen, und es wird selbst nur wenige Dörfer geben, in denen nicht mindestens eine kleine Faltersammlung vorhanden wäre. Aber die Art und Weise, wie Dilettanten derartige Sammlungen anlegen, hat der Wissenschaft nur geringen Nutzen gebracht; daß sich solche durch Geld und andere Glücksgüter begünstigte Besitzer von oft sehr umfangreichen Insektensammlungen häufig gar für Entomologen von Fach hielten und die Wissenschaft mit ihrer Gelehrsamkeit — mit Legionen angeblich neu entdeckter, oftmals gar nicht authentischer Arten, mit einer Unmasse ganz willkürlich aufgestellter und mit barbaschen Namen versehenen Gattungen und Familien, bloß nach trockenen, häufig nicht genau untersuchten, häufig verstümmelten Exemplaren, ohne Kenntniß des inneren Baues, der Entwickelung und der Lebensweise gebildet, mit einer Menge schielender Begriffe, für die gleich Namen fabrizirt wurden — bereichern zu dürfen glaubten, hat der Entomologie sogar einen sehr bedeutenden Schaden zugefügt, so daß sie unter allen Naturwissenschaften die am oberflächlichsten betriebene und sogar etwas ganz Gestaltloses geworden ist. Der Entomolog von Fach selbst vermag schon seit längerer Zeit nicht mehr sich eine nur etwas genügende Uebersicht über das Gebiet seiner Wissenschaft zu verschaffen, und mit Ausnahme der, bisher nur im Auszuge publizirten, auf dem Felde der Insektenkunde unvergleichlichen Arbeiten vom sel. Nitzsch über die parasitisch lebenden Kerfe ist kein einziges vollkommen abgeschlossenes, keiner wesentlichen Umänderungen und Verbesserungen bedürfendes, systematisches Werk erschienen, wenn auch der Verf. eines solchen sich den kleinsten Abschnitt einer Ordnung zum Vorwurfe gemacht hatte. An allem diesen Unheil sind die Sammlungen schuld — und selbst die, welche Theile der öffentlichen oder Königlichen Museen ausmachen, lassen so viel zu wünschen übrig, daß sie in ihrer jetzigen Gestalt verhältnißmäßig nur wenig zur Förderung der Wissenschaft beitragen, ungeachtet hier alle Ostentation in so hohem Maße vermieden worden ist, daß selbst dem großen Publikum, dem doch die übrigen Schätze

der Museen gezeigt werden, nicht einmal die wichtigeren Formen zur Anschauung gebracht werden, sondern alles ohne Ausnahme in undurchsichtige Schränke verschlossen und daher — oft selbst für den praktischen Naturhistoriker unzugänglich ist!

Sollen Insektensammlungen wahren Werth für die Wissenschaft haben, so müssen sie so angelegt werden, wie es Nitzsch mit den Schmarotzerkerfen gemacht hat. Auf andere Weise ist keine Erlösung vom Uebel zu erwarten. Nitzsch aber hat bei der Bildung seiner Sammlung größtentheils folgende Regeln beachtet:

1) Man sammele nur Mitglieder einer wo möglich scharf begrenzten, und — wenn es angeht — nicht allzu formenreichen, natürlichen Gruppe uud nur noch zur Vergleichung von andern Gruppen solche Formen, die zu jener in irgend einer Beziehung (Verwandtschaft, Aehnlichkeit im Bau oder der Lebensweise) zu stehen scheinen.

2) Man wähle die Gruppe so, daß die meisten und wesentlichsten Gattungen eine völlig hinreichende Anzahl einheimischer Arten als genügende Repräsentanten aufzuweisen haben.

3) Die fehlenden ausländischen Formen verschaffe man sich so wenig als möglich durch Kauf von Naturalienhändlern u. dgl. m. sondern durch Tausch von gebildeten Entomologen fremder Länder und Welttheile. Indem man fleißig für sie hier sammelt, was sie wünschen und ihnen außerdem noch einige Seltenheiten, die Einem mitunter, ohne alle Mühe in die Hände kommen, schickt, nimmt man von ihren Sendungen nur das in die eigene Sammlung auf, was gerade dem Zwecke derselben entspricht (also zu der Familie, Zunft u. dgl. m. gehört) und alles Uebrige wird wieder zum Nutzen der eignen Sammlung vertauscht. U. s. f. So muß man endlich dahin gelangen, für eine kleine natürliche Gruppe eine möglichst und so vollständige Sammlung zu Stande zu bringen, wie sie kein Zweiter besitzt, und die daher nach Publikation der Arbeit, wenn diese mit Fleiß, Geist und Sachkenntniß bei Vermeidung aller Einseitigkeit und Oberflächlichkeit abgefaßt ist, einen mehr als europäischen Ruf erhält. Diese Art zu sammeln ist besonders für Privatmänner die einzig rathsame, aber auch öffentliche Museen können sich auf diese Weise bereichern, wenn sie von andern Insektengruppen als der einen hauptsächlichen nur das Allernothwendigste herbeischaffen. Der Verwaltung öffentlicher Sammlungen wird es leicht, sich mit auswärtigen Entomologen von Fach in Korrespondenz zu setzen und so über die Lebensweise und den Aufenthalt der von diesem eingesandten Stücke die genaueste Auskunft zu erhalten. Es ist daher sonderbar, daß die mit der Verwaltung beauftragten Entomologen nicht zu ähnlichen Dienstleistungen bereit sind, und für Fremde sammeln und beobachten, sondern wohl lieber kostspielige Reisen unternehmen um sich am durch fünfzig verschiedene öffentliche und Privatsammlungen von

halb Europa zerstreuten, todten und vertrockneten Emplaren einer Insektenfamilie zu beschäftigen, die sehr unvollkommen durch eine äußerst geringe Zahl einheimischer Arten bei uns repräsentirt wird. Welcher Nutzen wird hierdurch der Wissenschaft oder dem Vaterlande, das zunächst Ansprüche auf den Nutzen hat, gestiftet? Man muß auf Glauben hinnehmen, was der Verf. sagt; die Kritik kann ihn nicht erreichen, und darf nur aus der Behandlungsweise schließen, daß Versuche, ausländische Insektenfamilien nach todten, nur im vollkommenen Zustande (als Fliege, imago) aufbewahrten, trockenen, in vielen, durch mehre Länder vertheilten Sammlungen zerstreuten Exemplaren zu studiren nicht mehr zeitgemäß ist.

4. Wenn man eine neue Art lebend findet, so sammele man so viel lebende Exemplare als möglich und wenn es irgend angeht, in ihren verschiedenen Entwickelungszuständen (als Ei, Larve, Puppe, Fliege u. dgl. m.) und studire die Lebensweise der Thiere sogleich an Ort und Stelle. Die nach Hause mitgenommenen Individuen werden ihrer Lebensweise gemäß, so weit diese erkannt worden ist, in hinlänglich geräumigen Behältern u. dgl. m. gepflegt, um ihre Lebensart noch näher kennen zu lernen, und um, falls man nur Thiere in vollkommenen (Fliegen-) Zustande hat, Eier zur Zucht, falls jene nur in unvollkommenen Zuständen sind, auch vollkommene Thiere zu erhalten. Von jeder Entwickelungsform (Ei, Larve u. s. w.) und Geschlechtsverschiedenheit wird eine Zeichnung nach dem Leben naturgetreu angefertigt und kolorirt, und die genaue Beschreibung der äußeren Form, der Lebensweise, so wie auch die so viel als möglich vollständige Anatomie mit den dazu gehörigen Zeichnungen hinzugefügt, und Präparate, wie auch ein oder einige Exemplare in Weingeist und eben so viel, je nachdem es nöthig ist, in der trocknen Sammlung aufbewahrt. So studirt man jede Art, wenn es Noth thut, wohl Jahre lang, bis man völlig damit im Reinen ist. So hat Nitzsch die parasitischen Insekten und mit Naumann die einheimischen Vögel studirt. Viel mehr hat er freilich nicht gethan, aber seine Arbeiten sind deßhalb — es sei gesagt, ohne Jemand beleidigen zu wollen — 20 mal mehr werth, als die mancher Vielschreiber, denen man das Vielschreiben nicht verzeiht, sobald sie sich in leidlichen Vermögensumständen befinden, was bei den meisten Sammlern der Fall ist.

Wir haben aber gesagt, es sei nöthig, die Kerfe nicht bloß im vollkommenen Zustande, sondern auch in ihren früheren Zuständen zu besitzen, dieß gilt von allen Insekten im Allgemeinen, ganz besonder aber von denen mit vollkommener Verwandlung. Hier muß man Raupe, Engerling oder Made, Puppe oder Tonne u. s. w. haben, und am einfachsten und zur genauen Untersuchung am tauglichsten wird immer eine Spirituosensammlung sein. Im Weingeist verdirbt jedoch ihr

häufig die Farbe und für die meisten solcher Fälle ist Terpentin zweckmäßiger. Stark behaarte Raupen werden in allen Flüssigkeiten durch Zusammenkleben der Haare unkenntlich, und da sehr viele Raupen oft noch mit schönen Farben geziert sind, oder auch wohl eine sonderbare Gestalt haben; so bewahrt man sie nicht allein in Weingeist, sondern außerdem noch als trockene Bälge. Man bläst sie zu dem Ende auf folgende Weise auf. Die zuzubereitende Raupe drückt man mit den Fingern behutsam zwischen einem dünnen, aber stark geleimten, Blatte Papier allmälig vom Kopfe nach dem After zu, so daß die Eingeweide dadurch nach dem letzteren hingedrängt werden. Der Druck muß aber stets so viel als möglich gleichmäßig und nie zu stark sein, weil sonst mindestens die Farbe leiden und fleckig werden würde. Dann erweitert man mit einer verhältnißmäßig starken, scharf-dreikantigen Nadel den After und drückt nun die Eingeweide langsam durch diesen aus dem Leibe heraus. Ist dies geschehen, so steckt man eine feine Röhre, etwa den zwischen zwei Knoten befindlichen Theil eines Grashalmes, dessen Stärke sich nach der Größe der Raupe richtet, in die Analöffnung der Haut, und bindet sie mit einem feinen Faden fest. Nun bläst man durch diese Röhre den Raupenbalg über glühenden Kohlen auf und verschließt sie schnell mit dem Finger oder mit einer klebrigen Substanz, so daß die Luft nicht entweichen kann, sondern der feuchten Haut Widerstand leistet. Damit die Hitze überall gleichmäßig wirke, kehrt man den Balg einigemal um, bringt ihn aber nie den glühenden Kohlen zu nahe, damit er nicht platze oder zu schnell trockene. Gewöhnlich wird beim Herausdrücken der Eingeweide der Bauchnervenstrang nicht mit entfernt und selbst nicht einmal verletzt; alsdann bewegen sich die Thiere anfangs noch etwas in der Hitze, wodurch der Balg eine naturgemäße Stellung annimmt. Damit die Raupe sich aber nicht unnöthig quäle, muß man sie so halten, daß die Bauchseite dem Kohlenfeuer zugewandt sei. Ist die Haut vollkommen trocken, so bindet man das Fädchen behutsam los, nimmt das Röhrchen heraus, zieht einen dünnen, geraden, an beiden Enden fein spitz gefeilten Messingdraht längs durch den Leib, biegt ihn genau an beiden Enden desselben unter vollkommen rechten Winkeln nach unten (Bauchseite) um, so daß der Balg hinten nicht höher gestützt wird als vorn, und steckt nun die spitzen Drahtenden wie Stecknadeln in die Korkleiste des Schubkastens (vom Insektenschranke). Bei glatten Raupen kann vorher noch die Farbe, die stets etwas verliert, namentlich die zarteren, blasseren, durch einen dünnen Spirituslack erhöht und lebensfrisch gemacht werden. Sehr große Raupen darf man selbst mittelst eines feinen Messers und eines dünnen Hakens entleeren — nur muß dieß recht sorgfältig und sauber geschehen — und dann den Leib mit feinem Sande ausfüllen und so trocknen, worauf der Sand durch den After ausgegossen wird. Der Me-

chaniker und Insektenhändler Graff hat auf diese Weise recht hübsche Raupensammlungen zu Stande gebracht. Puppen und Eier überzieht man mit einem dünnen Spirituslacke und trocknet sie im heißen Sonnenscheine, erstere mehrere Tage, oft eine Woche hindurch, und bei abwechselnden oder trüben Wetter wird noch bedeutend mehr Zeit zum Trocknen erfordert. Die Puppen werden auf Insektennadeln wie flügellose Insekten im letzten Lebensstadium auf Insektennadeln geheftet; noch mehr naturgemäß würden sie von der Bauchseite aufgesteckt werden. Die Eihaufen werden entweder auf Papier geklebt, oder der Gegenstand, woran die Eier gelegt worden sind, wird so weit verkürzt, als es der beschränkte Raum erfordert, mit in die Sammlung aufgenommen. In der Spirituosensammlung werden, um Raum und Kosten zu ersparen, immer Raupen und Puppen je einer Art in ein Fläschchen zusammengebracht. Wo man die Raupen und Puppen suchen muß, lehrt die Entomologie; die Puppen kann man sich auch eigens aus Raupen ziehen, nur muß man sie alsdann zur rechten Zeit tödten, damit der Falter oder die Imme nicht ausschlüpfe. Die Käfer aus der weichleibigen, gänzlich flügellosen Gattung Meloë werden wie große Raupen behandelt, d. h. ihr Leib wird behutsam entleert — wobei man sich besonders noch davor in Acht zu nehmen hat, daß die Weichtheile oder Flüssigkeiten des Thieres nicht an die Finger kommen, weil sie stark blasenziehend sind — und dann mit recht feinem Sande ausgefüllt, den man nach vollendetem Trocknen wieder ausschüttet. Werden diese Käfer nicht so behandelt, so fällt der Leib ein und schrumpft zusammen, so daß selbst die Art unkenntlich werden kann. Einen Lacküberzug vertragen sie nicht leicht.

Die Käfer, Wanzen, Ohrwürmer, Blattinen, viele Immen u. dgl. m. fängt man, indem man sie mit einer nicht zähen Pincette ergreift, und wirft sie in ein mit Weingeist gefülltes und gut verkorktes Fläschchen mit weiter Oeffnung. Auf diese Weise sterben die Kerfe am leichtesten; nur schade, daß sie nach den verschiedenen Ordnungen verschiedene Rechte haben; denn von solcher Execution durch Ertränkung in Weingeist sind alle Kerfe mit flaumiger oder weichhaariger oder staubartiger Bedeckung z. B. die Bupresten, Falter u. dgl. m., und alle übrigen zartflügeligen Insekten z. B. Ameisen, Blattläuse, Termiten auszunehmen, welche theils erwürgt werden, theils die Feuerprobe aushalten müssen.

Die Feuerprobe besteht darin, daß das Thier einige Zeit über siedendem Wasser, im heißen Dampfe oder über glühenden Kohlen gehalten wird. Oftmals reicht dieß nicht aus, namentlich bei großen, dickleibigen Abend- und Nachtfaltern, denen man oft mit einer langen, glühenden Nadel durch den After in den Leib fahren und den Bauchnervenstrang im Brustkasten zerstören muß. Das Erwürgen ist

eine Tödtungsmethode, die man oft bei Tagfaltern anwendet: man hält die Hauptluftlöcher, welche sich am Brustkasten befinden, zu. Am sichersten verfährt man, wenn man ein Thier in irrespirabelen Gasarten ersticken läßt z. B. in Kohleusäure; aber das möchte meist zu kostspielig werden. Man sieht, das Tödten des für die Sammlung bestimmten Insektes ist für dasselbe eine große Qual, und wenn es ruhig von selbst an der Nadel sterben soll, so bleibt es Wochen lang leben und oft noch länger [1]). Wenn nun auch das Nervensystem durch die ganglienartige Bildung auf sehr niedriger Entwickelungsstufe steht, und es möglich macht, daß der Schmerz eines verwundeten Gliedes nicht fortwährend im Bewußtsein bleibt, sondern meist mit der Vernarbung der Wunde, mit der Lähmung des Gliedes abnimmt, so ist die Lage doch eine höchst peinliche. Man denke sich nur einen Menschen, der gar nicht verwundet sein soll, mit den weichesten Bändern an einen Balken gebunden, so daß er in schwebender Lage sei, Wochen, Monate hindurch so bleibend, und man wird zugeben, er wird daran eine furchtbare Qual auszuhalten haben, gegen die ein lebendiges Verbrennen nicht in Vergleich zu stellen ist. Gequält muß also einmal das Thier werden, wenn es in einem für die Sammlung brauchbaren Zustande erhalten werden soll. Kann die Wissenschaft einen Nutzen daraus ziehen, oder kann sonst irgend ein und wenn auch noch so geringer, unmittelbarer oder mittelbarer Vortheill für die menschliche Gesellschaft aus solcher Sammlung hervorgehen, so muß sie nothwendig zu Stande gebracht werden, und man darf die Thierquälerei nicht berücksichtigen. Aber nicht allein eine sehr große Anzahl von Personen legt aus bloßer Liebhaberei solche auf die ärgste Thierquälerei sich gründende Sammlungen an, sondern es gibt sogar hin und wieder Schulen, in denen Kinder planmäßig dazu angeleitet werden. Wie der Umgang mit der Natur das kindliche Gemüth in unschuldiger Heiterkeit erhält, wie der Naturgeschichtsunterricht als ein unentbehrliches intellektuelles und religiöses Bildungsmittel bei der Kindererziehung sich erweist, wie die Anlegung von Sammlungen z. B. von Pflanzen, Mineralien, Konchylien, selbst Käfern, sehr zweckmäßig die müßigen Stunden eines Knaben ausfüllen, sein Beobachtungs- und Untersuchungsvermögen ausbilden, und ihn zur Ordnung gewöhnen kann; so verderblich für ihn wird das Sammeln von Schmetterlingen. Faltersammlungen gewähren dem Knaben fast nichts weiter als bunte Farben, zu lernen vermag er daraus nur wenig, kaum mehr als die bloßen Namen; aber leicht wird die Sammellust, die hier jeder

[1]) Ein Schattenkäfer, Akis acuminata, von einem Franzosen in Spanien im November auf eine Nadel gespießt und so nach Berlin geschickt, lebte hier noch im folgenden März.

vernünftigen Basis entbehrt, zur Sammelwuth; es werden eine Unzahl von armen Geschöpfen, wenn von derselben Art auch noch so viele Exemplare im Schmetterlingskasten stecken und sich nur durch Farbenpracht auszeichnen, langsam hingemordet, es geht die Lust an ernsthafteren Beschäftigungen gänzlich verloren, der ganze Sinn geht nur dahin, Raritäten zusammen zu bringen, und durch eine solche Erziehungsmethode wird eine unwissende Generation gebildet, deren geistige Eigenschaften, Vergnügungslust, Habsucht, Verschwendung, Gefühllosigkeit u. dgl. m. sind. —

Faltersammlungen sind diejenigen, welche die meiste Mühe machen; die überaus dünnen Gliedmaßen u. dgl. m. (Füße, Fühler), die spröden Flügel und ganz besonders die leichte Abwischbarkeit des Flügelstaubes sind daran schuld. Um sich die Falter in einem unverletzten Zustande zu verschaffen, bedarf man einiger Fanginstrumente, unter denen der Schöpfer den ersten Rang einnimmt. Er besteht aus einem, ringsum einem Drahtringe von ungefähr 10″—1′ Durchmesser angehefteten fein linnenen (oder von Nesseltuch gemachten) Beutel von $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$′ Länge, mit einem mehre Fuß langen, $\frac{3}{4}$″ dicken Stocke als Handhabe. Der Draht muß fast von der Stärke einer dünnen Schreibfederspule sein und darf nicht geglüht sein. Man nimmt davon zwei etwas übea $2\frac{1}{4}$′ lange Stücke feilt ihre Enden um die Hälfte dünner, macht beide Drähte ungefähr 1″ lang glühend und läßt sie langsam erkalten, biegt dann aus dem einen geglühten Ende eine kleine Oese, die nicht weiter sein darf, als daß man den anderen Draht mit seinen Enden ziemlich leicht darin bewegen kann, steckt eins derselben durch jene Oese und befestigt es so, daß beide Drahtenden eine Art Scharnier bilden. Dann biegt man die beiden so vereinigten Drahtstücke in einen Kreis von der oben angegebenen Größe zusammen, so daß die freien Enden, welche man spitz feilt, an einander zu liegen kommen und einen Stiel bilden, den man in den oben mit einer angemessenen Oeffnung versehenen Stock steckt, so daß er zwar aus demselben wieder heraus gezogen werden kann, aber selbst bei starker Bewegung des Schöpfers nicht von selbst herausfällt. Ist der Drahtring herausgezogen, so muß er sich mittelst des Scharniers zusammenschlagen und unter den Rock knöpfen lassen; an den Stiel befestigt darf er nicht zusammenfaltbar sein. Er wird durch irgend einen Ueberzug gegen den Rost geschützt, dann näht man ringsum den fein-linnenen Sack, und besetzt seinen Saum, damit derselbe nicht vom Drahtringe abgenutzt werde, mit einem Streifen dünnen weiß gegerbten Leders. Man fängt mit diesem Schöpfer nicht bloß auf niedrigen, halbstrauchigen und krautigen Gebüschen, auch auf dem Grase u. s. w. der Wiesen und Triften sitzende Insekten, sondern auch die, welche in Waldungen an den Bäumen umherflattern und im Freien umherfliegen, und es gehört keine besondere Uebung dazu,

mit diesem Werkzeuge recht viel zu fangen, indem man mit der Oeffnung nach dem Falter schlägt und darauf sogleich den Köscher herunterschwengt, herniederzieht und dann die Beute, welche man beim Herausnehmen aus dem Schöpfer sorgfältig mit der einen Hand von außen mittelst der Leinwand des Beutels festhält, mit der andern behutsam von innen ergreift. Damit der Falter sich nicht den Flügelstaub abreibe, wird ihm die Brust etwas eingedrückt, wodurch mindestens die Flügelmuskeln gelähmt werden müssen. Eine mit Kork ausgefütterte oder doch mit zerschnittenen Propfen inwendig beklebte Schachtel zur Aufnahme der gefangenen Falter und Nadeln zum Aufspießen derselben muß der Schmetterlingsfänger stets bei sich haben. Nächst dem Schöpfer verdient die Scheere der Erwähnung: es sind hier 2 gleiche Drahtringe, wie der Schöpfer einen hat, an ein scheerenartiges Gestell befestigt, und über jeden Drahtring ist ein Stück feiner Gaze lose ausgespannt, so daß, wenn man die beiden Drahtringe wie die Schneiden einer Scheere einander nähert, um einen zwischen ihnen befindlichen Falter zu fangen, dieser zwischen die Gazeflächen geklemmt werde. Er kann auf diese Weise nicht beschädigt werden und es ist sehr leicht, ihn durch die Gaze auf die Nadel zu bringen, worauf man die Scheere wieder auseinander klappt und dem schon aufgespießten Falter die Brust eindrückt. Schmetterlingsscheeren sind überall zu kaufen, die Gaze ist jedoch meist zu straff daran ausgespannt. Außerdem werden noch andere Fangwerkzeuge empfohlen. Es ist aber noch keinem ordentlichen Schmetterlingsjäger eingefallen, sich auf seinen Excursionen noch weiter zu bepacken.

Aber nicht alle Schmetterlingsarten erhält man auf diese Weise in gutem Zustande, sondern manche trifft man fast stets mit lädirten Flügeln an; viele leben den Tag über in unzugänglichen Schlupfwinkeln und fliegen nur in der Abenddämmerung oder in der Nacht. Von solchen Faltern sind die Raupen meist ungleich viel leichter zu haben, als sie selbst, und wenn man diese naturgemäß aufzieht, so erhält man vollkommenere Vögel, als die im Freien umherfliegenden. Die Erziehung der Raupen erfordert je nach der Zartheit oder Unzartheit eine sehr verschiedene Pflege. Viele — und dieß sind die gemeineren, akklimatisirten — gedeihen schon, wenn man sie in einen Behälter (etwa einen Blumenscherben oder ein Trinkglas), der unten etwas mit Sand gefüllt ist, in nicht zu großer Menge bringt, ihnen täglich frische Blätter von der Pflanze, woran oder in deren Nähe man sie gefunden hat, zum Futter gibt, und den Behälter oben mit einem Stücke Gaze verschließt, damit sie nicht herauskriechen, und doch die freie Luft Zutritt zu ihnen hat. Etwas Schatten — aber nicht Dunkelheit —, frische reine Luft, frisches unverdorbenes Futter (das man täglich frisch pflücken, und nur im Nothfall im Wasser frisch erhalten sollte), Reinlichkeit

(weßhalb täglich der Unrath und die Ueberbleibsel des Futters vom Tage vorher beseitigt werden müssen), und Vermeidung der Ueberfüllung durch zu viel Individuen, durch deren Anhäufung sowohl die Luft troß der neuen Zuströmung nicht rein von ihnen geathmet als auch Störung bei den Geschäften der Verpuppung verursacht werden würde, ist zur Erzielung schön ausgewachsener, fehlerfreien Falter unumgänglich nothwendig. Die selteneren Arten lassen sich aber nicht gern ungestraft ihre Freiheit so ganz entziehen, sondern kränkeln meist, wenn man sie nicht im Freien läßt und sie dort beaufsichtigt und pflegt. Die von Blättern u. s. w. lebenden Raupen läßt man am zweckmäßigsten auf einem ganzen Busche ihrer Nahrungspflanze, wenn diese in einem Garten, der dem Raupenzüchter zur Disposition steht, wächst, umherkriechen, indem man ihn mit Gaze, welche man am Stamme oder Aste festbindet, überzieht, und dieselbe je nach dem Bedürfnisse, täglich oder wöchentlich u. dgl. m. an eine passendere Stelle hinzieht — (denn bald ist das Futter an der Stelle so weit abgefressen, daß es nicht mehr ausreicht, bald fängt die Raupe eine andere Lebensweise an, will sich verpuppen u. s. f. Wenn so die Raupe auf der im Boden wurzelnden Pflanze gezogen wird, gedeiht sie sicher am beßten, und auf diese Weise sind z. B. die Gebrüder DD. Chavannes in Lausanne zu ihrer trefflichen Sammlung gekommen. Dabei ist aber stets zu beachten, daß die Raupen nie der brennenden Sonnenstrahlen ausgesetzt seien, denn diese werden von ihnen nicht ertragen. Wenn man eine Raupe, deren Lebensweise man noch nicht vollkommen kennt, im Freien findet, muß man sie nothwendig einige Zeit hindurch erst beobachten; denn manche Arten halten sich die meiste Zeit des Tages über an ganz anderen Arten auf, als da, wo sie fressen, und andere sind nicht mit dem Futter, welches ihnen eine Pflanzenart oder ein Pflanzentheil gewährt, zufrieden, sondern verlangen gleich Leckermäulern, die Blätter u. s. w. von verschiedenen Stellen einer Pflanze z. B. Herzblätter, Stängelblätter und Wurzelblätter. Dieß sind zwar Ausnahmen, die selten vorkommen, aber eben deßhalb die meiste Berücksichtigung verdienen, denn solche Ausnahmen machen ja nur seltene Raupen, die also auch seltene Puppen und seltene Schmetterlinge und im günstigsten Falle auch noch fruchtbare, seltene Eier — eine werthvolle Brut — geben. Findet man eine Raupe sehr fern von seiner Behausung an einer Pflanze, die man nicht täglich oder vielleicht in langer Zeit nicht frisch haben kann, so nimmt man natürlich so viel Futter mit, als man nur in gutem Zustande nach Hause schaffen kann, wobei zu bemerken ist, daß man gut thut, die Schnittflächen der Zweige mit Wachs zu verkleben, damit das Futter nicht welke, daß man dasselbe zu einem Bouquet binde, nicht mit der bloßen Hand anfasse, sondern erst noch in ein Papier einschlage, und daß man endlich damit so viel als möglich

im Schatten gehe. Zu Hause setzt man einen Theil der Zweige in feuchte Erde, wo sie zuweilen wurzeln, den übrigen Theil in frisches Wasser oder in nasse Erde. Manchmal will sich das Futter auf diese Weise nicht lange genug halten, und dann muß man versuchen, ob die Raupe nicht auch von anderen Pflanzen aus derselben Gewächsfamilie frißt. Die Aerzte, Pharmazeuten und Botaniker wissen sehr gut, daß viele Pflanzen einer und derselben Familie ähnliche Kräfte, also dieselben Stoffe in größerer oder geringer Menge besitzen, z. B. die Amygdaleen die Blausäure u. s. w. Dieß führt sogar zu einem entomologischen Gesetze; „eine und dieselbe Raupe kann durch mehre nahe verwandte Pflanzen einer Familie ernährt werden und verwandte Raupen selbst nähren sich von verwandten Pflanzen." So sah ich vor einigen Jahren eine Spannerraupe an einer Robinia und eine ähnliche Spannerraupe, aber von einer anderen Art, fand Prof. Burmeister auf Schmingbohnen; letztere wurd ein Ermangelung von Bohnenblättern auf mein Gesuch mit Robinienblättern — und mit Erfolg — gefüttert. Geht also einmal das Futter aus, so versuche man mit ähnlichen Pflanzen, und zwar ist es gut, wenn man das schon bei Zeiten thut, wo die eigentliche Nahrung knapp zu werden beginnt; denn es ist eine solche Umänderung mit dem Futter dem Spähnen der Kinder zu vergleichen. Findet man im Anfange des Frühlings eine überwinterte Raupe, deren Nahrungspflanze nicht bekannt oder noch nicht vorhanden ist, so versucht man mit allerhand frühtreibenden Gewächsen wie Stellaria, Plantago, Lamium, Rumex u. dgl. m., bis man auf die passende Pflanze gekommen ist, fügt aber stets noch einige vorjährige, verwelkte Blätter derselben Pflanzen bei, weil manche Raupen bei den ersten Malen nicht gleich frische Blätter, sondern vorher noch einige verwelkte anfressen. Auch darf man solche Raupen nicht gleich auf kalte, feuchte Erde bringen, sondern man muß ihnen eine Unterlage von trocknen, nicht zu kalten Holzspähnen u. dgl. m. geben. Mehre Raupen leiden nicht, daß man ihr Futter in Wasser stellt: dieß sind besonders solche, die von Gewächsen leben, welche vorzugsweise auf magerem, dürren Boden wachsen; für diese muß täglich ganz frisches Futter geholt werden. Endlich am schlimmsten kommt man mit denen fort, welche in Stängeln, besonders in Baumstämmen oder Zweigen leben. Die in Stängeln von Wasserpflanzen sich aufhaltenden Raupen lassen sich noch ziemlich leicht erhalten: man setzt den abgeschnittenen Stängel mit der Raupe darin in Wasser und sieht er nicht mehr gut aus, so wird ein neuer Stängel geholt, die Raupe da hineingebracht, und dieser in Wasser gesetzt. Die in holzigen Stämmen und Zweigen lebenden Raupen z. B. die Sesien-, Cossuslarven lassen sich im Zimmer oder überhaupt künstlich fast gar nicht gut ziehen, hat man über einen Garten zu disponiren, so kann man sie in die Zweige oder Stämme der dazu passenden

Holzgewächse desselben versetzen; meist sucht man jedoch die Puppen auf, die theils unter der Erde zwischen Wurzeln, theils im Holze zu finden sind. Die Puppen, welche man gezogen oder gefunden hat, erhält man am beßten im gesunden Zustande, wenn man sie in halb mit Erde gefüllte Blumentöpfe auf eine Schicht feuchtes Moos legt und mit feuchtem Moose bedeckt, welches hin und wieder angefeuchtet wird. Auch die Puppen verlangen reine Luft, wofür Sorge zu tragen ist; namentlich darf man nie so viele zusammen legen, daß sie über einander geschichtet werden müssen oder dicht gedrängt an einander liegen. Sobald die Zeit herannaht, daß die Schmetterlinge ausschlüpfen, nimmt man allmählig den größeren Theil des oben auf den Puppen liegenden Mooses fort, so daß nur noch eine geringe Bedeckung bleibt, überzieht die Töpfe mit Gaze, bringt sie mehr an Tageslicht und sieht öfter zu, ob noch kein Schmetterling herausgekommen ist. Sobald man einen bemerkt, holt man Schmetterlingsscheere, Spannbrett, Nadeln u. s. w. herbei, verschließt Thüren und Fenster, öffnet den Topf, worin der Falter sich befindet, läßt ihn frei herausfliegen, fängt ihn mit der Scheere, und steckt ihn auf eine Nadel um ihn sofort auszuspannen, wenn man nicht mehre Puppen von derselben Art hat und ihn daher etwa noch vorher zur Erzielung einer jungen Brut benutzen will, in welchem Falle man ihn in einen großen gläsernen Behälter oder in einen Kasten bringen muß, worin er sich nicht so leicht die Flügel beschädigt. Zuweilen erhält man aus Puppen weibliche Falter, die ohne mit einem Männchen zusammengekommen zu sein, kurz vor dem Tode nicht allein Eier — denn dieß kommt gar nicht selten vor — sondern sogar fruchtbare Eier legen. Man hat dieß schon häufig behauptet und jedesmal von anderer Seite her, ohne Angaben von Gründen, bloß weil es unglaublich schien, bestritten. Von den Blattläusen und einigen ähnlichen Kerfen wissen wir, daß eine einmalige Befruchtung für mehre Generationen desselben Jahres ausreicht, und wenn auch die Blattläuse etwas unvollkommener organisirt sind, als die Falter, so ist das Faktum nicht minder merkwürdig und wunderbar d. h. unbegreiflich. Von Orgyia antiqua habe ich um drei Jahre hindurch Aehnliches beobachtet. Ich habe die Raupen einzeln aufgezogen, d. h. jedesmal nur eine Raupe gehabt, die daraus genommene Puppe allein in eine geräumige Pappschachtel gelegt, deren Deckel nicht durchlöchert war, so daß von außen nichts Fremdes hineinkommen konnte. Es war jedesmal — nur mit einer einzigen Ausnahme i. J. 1843, wo das Männchen übrigens nur vier Tage hindurch lebte — ein Weibchen gewesen, und alle Weibchen legten kurz vor dem Tode Eier, welche von jedem Weibchen gesondert in ein Schächtelchen, das oben eine angemessene Aufschrift erhielt, gethan, bei Seite gesetzt — und regelmäßig vergessen wurden. In jedem Mai bin ich aus meiner Winterstube in das Sommerzimmer gezogen;

beim Aufräumen fand ich dann die Schachteln, und beim Oeffnen derselben — 30 bis 50 todte Orgyia-Räupchen: es war ein Theil der Eier befruchtet gewesen und ausgeschlüpft, der größere Theil war jedoch nicht ausgekommen und daher nicht befruchtet gewesen. Es wird jeder dieß Faktum durch Versuch bestätigen können, denn nach meinen bisherigen Versuchen, die ich in Folge einer zufälligen Entdeckung machte, zu urtheilen, scheint diese Eigenschaft, ohne Begattung befruchtete Eier legen zu können, bei Orgyia antiqua konstant zu sein. — Mehre Puppen hangen, entweder in Gespinnsten (z. B. Bombyx) oder nur durch einige Fäden befestigt, an Wänden u. dgl. m. (z. B. Pieris, Vanessa); wenn man von jenen einige gefunden oder gezogen hat, so legt man sie zu den übrigen zwischen Moos, die der Tagfalter aber sucht man wieder in dieselbe Lage zu bringen, in welcher man sie gefunden hat, d. h. man klebt sie mittelst eines ganz kleinen wenig Gummi an die Innenfläche einer Schachtelwand, so daß der Falter nicht gehindert wird, die Puppe zu sprengen und heraus zukommen. Schließlich ist zu bemerken, daß man fast 8 Monate des Jahres hindurch (Frühling, Sommer und Herbst) nach Raupen und Puppen suchen kann, wobei die billigen Raupenkalender von Schwarz, Vogel (— mit Ausnahme der etwas zu rohen Abbildungen —) und Buhle, die Schmetterlingskalender von Schott, Buhle u. s. w. dem Anfänger von Nutzen sein werden.

Die Falter, zu denen man nun auf die eine oder die andere Weise gekommen ist, können nicht in der Stellung, die sie im Tode angenommen haben, in die Sammlung gebracht werden, weil die Flügel entweder in die Höhe gerichtet oder ungleich nach hinten gelegen sind. Um dem Falter sein schönes Ansehn wieder zu geben, muß man ihm die Lage geben, welche er beim Fliegen annimmt, d. h. man muß seine Flügel so weit es geht ausspannen. Zwar klappt der Falter die Flügel beim Fluge auch gegen einander, aber diese Haltung würde für die Sammlung schon deßhalb nicht passend sein, weil der schönste Schmuck und ein Theil der Untergattungscharaktere alsdann verdeckt wären und man auch Mühe haben würde, die Nadel anzufassen, und endlich ständen so bei einigen sehr großen Formen z. B. dem großen Nachtpfauenauge, auch die Flügelspitzen über den Rand des Schubkastens, welcher den Schmetterling aufnehmen soll. Die Flügel werden auf dem Spannbrette, einem Instrumente von feinem, weichen, glatten Holze, das man sich nöthigen Falles selbst machen kann, aber billig und am zweckmäßigsten gearbeitet von dem Tischler Reske in Berlin (Fischerstraße 28), welcher auch die beßten Insektenschränke fertigt, kauft. Das Spannbrett besteht aus 2 gleich langen und breiten, gleich hohen und ganz glatt gehobelten, parallel neben einander

liegenden und eine dem Leibe des Schmetterlings angemessene Spalte oder Kluft zwischen sich lassenden, auf zwei gleich hohe Querleisten befestigten Brettern, auf deren untere Seite eine Korkleiste angeleimt ist, so daß dieselbe die Spalte von unten verdeckt und zu einer Rinne zur Aufnahme des Schmetterlingsleibes macht, der, auf eine Insektennadel gespießt, auf diese Korkleiste gesteckt wird, weßhalb selbige auch nicht oben mit Leim beschmiert sein darf. Die Querleisten, auf denen die beiden Bretter ruhen, müssen so hoch sein, daß eine andere dünne Längsleiste, welche die beiden Querleisten mit einander verbindet und gerade unterhalb der Korkleiste liegt, von der durch die letztere gehende Schmetterlingsnadel nicht erreicht wird. Die untere Längsleiste ist nicht unumgänglich nöthig, dient aber zur besseren Befestigung, schützt die Hand vor Nadelstichen, und bewahrt auch die Nadelspitzen vor dem Umbiegen oder dem Anstoße an einen fremden Körper. Die Breite der Bretter und die Breite des zwischen ihnen befindlichen Zwischenraumes richtet sich nach der Flügellänge (oder sogenannten Flügelbreite) und Leibesdicke der Falter, weßhalb man ungefähr 10 verschiedene Numern hat. Die Länge ist immer so, daß man mehre Schmetterlinge auf ein einziges Spannbrett bringen kann, und beträgt je nach der Breite 8—10—12 Zoll. Das Spannbrett muß mit großer Genauigkeit gearbeitet sein, und die ganze Länge desselben ist durch sehr feine, gleich weit (3—6 Linien, je nach der Größe des Spannbrettes) aus einanderstehende, parallele, die Längsrinne senkrecht durchschneidende Bleistiftlinien wie eine Scala eingetheilt, damit die Schmetterlinge nicht schief ausgespannt werden. Das Aufspannen kann nur dann vorgenommen werden, wenn der Falter noch ganz weich d. h. in allen seinen Gelenken wie bei Lebzeiten biegsam ist, also entweder gleich nach seinem Tode, oder nachdem er wieder aufgeweicht worden. Das Aufweichen geschieht entweder durch siedendheißen Wasserdampf oder durch feuchten Sand, worauf man das aufzuweichende Insekt wie auf eine Korkleiste steckt und wo man es einen oder einige Tage läßt, bis man seinen Zweck erreicht hat. Das Aufspannen geschieht auf folgende Weise. Die Nadel, worauf der Falter gesteckt ist, muß so durch dessen Mittelbruststück gehen, daß, wenn sie mit der Spitze vollkommen senkrecht auf eine ganz horizontale Ebene gestellt wird, alle gleichnamigen und korrespondirenden Theile des Insektenrumpfes gleich weit von dieser horizontalen Ebene entfernt sind. Nun soll die Korkleiste des Spannbrettes eine solche horizontale Ebene sein, in deren Längsmittellinie die Nadel mit dem Falter senkrecht gesteckt wird, so daß die Längsmittellinie des Schmetterlings in die des Spannbrettes fällt, und zwar wird die Nadel so tief hineingebracht, daß der Flügelgrund gerade auf die beiden Bretter reicht und die auf diese heruntergelegten Flügel überall dicht anschließen, also weder mit ihren Spitzen gesenkt noch erhoben sind. Die Füße müssen

dabei auf dem Korke ruhen oder an den Leib gezogen sein und dürfen nicht auf die Bretter kommen. Nun werden zu den Seiten des so befestigten Rumpfes noch einige dünne Insektennadeln dicht an ihn heran senkrecht in den Kork gesteckt, so daß eine Verschiebung des Rumpfes beim Aufspannen nicht möglich ist. Jetzt werden die Flügel, wenn sie noch nicht selbst auf das Spannbrett gefallen sind, behutsam herunter gelegt und mit (dünnen und schmalen, aber ganz ebenen, leistenförmigen Glasstreifen beschwert oder in Ermangelung derselben durch eben so geformte) Streifen von glattem Papiere, welche man quer über die Flügel, also in einer der Leibeslänge parallelen Richtung, (nicht allzustraff) legt und mit einigen dünnen Stecknadeln lose auf das Holz befestigt. Darauf zieht man die Flügel der einen Seite, ganz in dem Verhältnisse, wie sie beim Fliegen an einander liegen, möglichst weit mit einer stumpfen, sehr dünnen Stecknadel nach vorn, die man, falls die Flügel nicht genug nachgeben oder sie vielmehr gleich wieder ihre alte Lage annehmen wollen, behutsam gegen eine Ader stemmen kann, während man gleich nach Erreichung der richtigen Lage mit dem Zeigefinger der anderen Hand das Papier (oder Glas) fest darauf drückt und nun von beiden Seiten aber nicht durch die Flügel, jederseits mit 2 Nadeln feststeckt. Da die Nadeln der Papierstreifen auf den Brettern nur sehr lose haften, — denn wollte man sie tief hineinstecken, so würde die Oberfläche der Bretter zu uneben (rauh) werden, um sie ferner zum Aufspannen von Schmetterlingen zu benutzen —, so kommt es häufig, daß bei der geringsten Erschütterung eine oder einige Nadeln losgehen, und es wäre dann alle Mühe umsonst gewesen, wenn man nicht Vorkehrungen getroffen hätte, wodurch es verhindert wird, daß die Flügel sich verschieben; und diese Vorkehrung dagegen besteht einzig und allein darin, daß gleich beim Aufspannen neben den Papierstreif jeder Seite noch ein ähnlicher zweiter über die Flügel gelegt wird. Soll gar kein Staub dazu kommen, so kann man endlich die beiden Flügel jeder Seite noch mit einem größeren quadratischen Stücke glatten Papieres, das man ebenfalls feststeckt, bedecken. Endlich legt man auch die Fühlhörner zurecht, welche man nöthigen Falles mit Stecknadeln einzwängen kann, was aber meist überflüssig ist.

Alle Nacktflügeler (**Hymenoptera**, **Diptera**, **Neuroptera**, **Rhynchota Homoptera** u. s. w.) werden gerade eben so behandelt, nur braucht man hier nicht so ängstlich und behutsam zu sein, wie bei den Schmetterlingen, weil kein Staub abzuwischen geht. Auch **Orthoptera** spannt man zuweilen auf, aber diese büßen meist ihre Farben, besonders die grünen ein, weßhalb man sie äußerst schnell trocknen und sogar noch auf dem Spannbrette mit einem dünnen Lacke überziehen muß, wobei man sich in Acht zu nehmen hat, daß man die Flügel nicht festleimt. Man darf kein Thier irgend früher vom Spannbrette nehmen, als bis

es vollkommen ausgetrocknet ist, und sich aus seinen, durch das Aufspannen angenommenen, Stellung nicht mehr verziehen kann, weßhalb man, um sicher zu gehen, jedes Thier ungefähr 14 Tage bis 3—4 Wochen nach seinem Tode, je nach der Dicke des Leibes, vor Staub geschützt auf dem Spannbrette läßt. Um das Trocknen etwas zu befördern, namentlich bei feuchter Witterung, kann man eine sogenannte Gardinennadel dem Insekt durch den After in den Leib bis zur Brust stecken und nun den Nadelkopf rothglühend machen und einige Zeit so erhalten, dann allmählig abkühlen lassen und die Nadel vorsichtig und ohne übertriebene Gewalt langsam herausziehen. Versäumt man das völlige Austrocknen, so werden die Weichtheile allmälig flüssig-walrathartig, es greift diese Stoffverwandlung wenn auch anfangs sehr langsam um sich, und zuletzt wird daß ganze Thier ölig und hat dann auch schon die nächsten angesteckt, so daß in kürzester Zeit eine ganze Sammlung zu Grunde gehen kann, indem die angesteckten Insekten kaum vor den üblen Folgen zu bewahren sind. Das Oeligwerden zeigt sich besonders bei Schmetterlingsleibern, und läßt sich einige Disposition dazu oft schon bei den Raupen finden, die häufig auch sehr ölreich und deßhalb schon zum Verbrennen als Licht benutzt worden sind; außerdem kommt diese Eigenthümlichkeit aber auch einigen Käfern, namentlich den Wasserkäfern, einigen Orthopteren, z. B. Maulwurfsgrille, wenn gleich seltener, zu. Bei Käfern, Heuschrecken, Wanzen u. dgl. m. findet es viel häufiger statt, daß wenn die Thiere nicht vollkommen ausgetrocknet in die Sammlung gebracht werden, diese, besonders wenn sie noch an einem etwas feuchten Orte steht, vom Schimmel aufgerieben wird, was fast eben so schlimm ist, denn verschimmelte Exemplare sind nicht mehr zu restitituiren. Zuweilen kommt es auch vor, namentlich bei mehren scharfe Säure enthaltenden Kerfen z. B. **Spondylis buprestoides**, daß die Nadeln, vorzüglich, wenn sie nicht stark verzinnt sind, ganz mit Grünspan bedeckt werden, welcher zuletzt sich selbst über das Insekt hinwegzieht. Diesem Uebel kann man abhelfen, wenn man ein solches Exemplar herausnimmt, behutsam von der Grünspanmenge mit einem Messer oder einer Nadel befreit, dann von der Nadel schiebt, auf diese ein Stückchen Kartenblatt steckt, dann wieder das Thier darauf bringt und endlich noch ein Stück Kartenblatt auf die Nadel schiebt, und nun die Nadel auf einem Ende und nachher auf dem andern in einer Kerzenflamme durchglüht, bis die letzten Reste des Grünspans verflüchtigt sind, worauf man das Thier behutsam auf eine andere, noch nicht gebrauchte, sehr wenig stärkere Nadel bringt. Mehre beschmutzte Käfer lassen sich auch gut mit Schwefeläteer reinigen. — Käfer, Wanzen, Labiduren u. s. w. werden selten aufgespannt; da es aber wichtig ist den Verlauf der Adern und die Anastomosen derselben zu kennen, namentlich von Käfern, so klebt man

wohl mit verdünnter Gummiauflösung die Flügel, wie die Mundtheile (Unterkiefer und Unterlippe) welche man sorgfältig am ausgeweichten Individuum ausgezogen hat, während Oberlippe und Oberkiefer, die sich so schon erkennen lassen, daran geblieben sind) und ähnliche, wichtige Charaktere darbietende, aber mehr oder weniger versteckte Theile auf die Kehrseite der Etiquette, welche unter dem Thiere wie dieses an der Nadel steckt. — Die langsam laufenden Käfer, Wanzen u. s. w. fängt man meist mit der Pinzette oder ergreift man zuweilen auch mit den bloßen Fingern; mehre Mistkäfer, wie Copris, Scarab. Typhoeus, Aphodius, Onthophagus und demnächst Silphen, Necrophorus u. s. w., dann Feld- und Maulwurfsgrillen u. dgl. m. gräbt man an geeigneten Orten (unter Koth oder Aas, zuweilen auch noch darin) mit dem Pflanzenspaten aus und ergreift sie dann mit der Pinzette; die schnell fliegenden Cicindelen, Clythus u. s. w. verfolgt man mit dem Schöpfer; sämmtliche Wasserinsekten verschafft man sich mittelst des Hamens, der ganz wie der Schöpfer eingerichtet ist, nur einen derberen, dickeren Stiel und den Sack von gröberem Stoffe hat, so daß durch letzteren der größere Theil des Wassers in kurzer Zeit abläuft ohne den gefangenen Insekten, mögen sie noch so klein sein, wie z. B. einige Dytisriden, ganz junge Ephemerenlarven u. s. f. den Durchgang zu gestatten. Den Larven des Ameisenlöwen u. dgl. m. darf man nur behutsam mit den Fingern nachgraben oder höchstens ein Messer dazu nehmen. Die gefangenen vollkommenen Kerfe der hartschaligeren oder harthäutigeren Ordnungen (Käfer u. s. w.) steckt man, wie gesagt, meist in Fläschchen mit Spiritus, doch dürfen sie, wenn sie für die Sammlung benutzt werden sollen, nicht länger darin liegen bleiben, als bis sie vollkommen todt sind, sonst zieht der Alkohol die Chitine aus und die Farben werden dunkeler, schmutziger nnd der Glanz verliert sich oder wird matt. Viele können gleich den Faltern keinen Spiritus ertragen, diese bringt man in das Mottengläschen, ebenfalls ein Fläschchen mit weiter Mündung, inwendig mit einigen Papierschnitzeln locker angefüllt, damit die Thierchen beim Oeffnen nicht gleich den Ausweg finden. Selbst Motten, die man nicht gut mit dem Schöpfer fangen und nicht so leicht auf Nadeln bringen kann, steckt man hier hinein. Raubinsekten müssen abgesondert eingesperrt werden. Durch den Kork des Fläschchen geht noch eine mit einem langen Papierpfropfen verstopfte Gänsefederspule, durch welche man um noch sicherer zu gehen und nichts unnöthig von der Beute zu verlieren, alles das hineinsteckt, was leicht hindurchgeht.

Schließlich noch ein par vereinzelte Bemerkungen.

Obgleich die Insektennadeln stets so beschaffen sein müssen, daß selbst die feinsten unter ihnen, wenn man sie mit Daumen- und Zeigefingerspitze bloß an dem Kopfe hält, mit Leichtigkeit in eine Korkplatte

senkrecht hineingesteckt werden können — Nadeln dieser Art fertigt in Berlin, Lindenstraße 35, der Nadler Kläger, welcher auch für das Königliche entomologische Kabinet in Berlin arbeitet und seine Waaren selbst bis nach Baltimore versendet — so kann man, da die Korkleisten mit Papier überzogen sind, doch nicht wissen, ob man nicht zufällig eine harte Stelle trifft, wovon die Nadel abgleiten möchte, was eine Zertrümmerung des an derselben steckenden, spröde getrockneten Thieres zur Folge haben könnte, und es ist deshalb zweckmäßig mit einer feinen Drahtzange, die aber so gebogen ist. versehen zu sein. Mit dieser faßt man die Nadel unter dem Thiere an und steckt sie fest in den Kork der Leiste.

Ausländische Insekten kaufe man so wenig als möglich; man bezahlt sie fast stets, wenn man sie auch noch so wohlfeil kauft, über ihren Werth, weil man nicht leicht dazu kommt, auf diese Weise etwas Vollständiges, den wissenschaftlichen Zweck Erfüllendes zu erlangen. Wer aber einmal kaufen muß, der muß auch einen Kennerblick haben; denn nirgend ist der Betrug beim Naturalienhandel größer und leichter zu vollführen, als beim Insektenverkauf. Am sichersten geht man, wenn man von sachverständigen Naturalienhändlern von gutem Rufe und die selbst ein Streben nach Wissenschaftlichkeit an den Tag legen, wie z. B. Dupont in Paris, Graff in Berlin, Drège in Hamburg, Franke in Leipzig, für inländische Käfer namentlich Lüben in Aschersleben, kauft, wobei es sich dann wohl hin und wieder ereignet, daß man etwas mehr bezahlen muß, als bei Anderen. Einheimische Gliederthiere suche man aber stets selbst zu fangen und wo möglich auch zu erziehen; die daran gewandten Mühen belohnen sich reichlich, und dürfte auch wohl einst für die Wissenschaft eine andere Periode anbrechen, es in der dem Forscher überdieß noch die baaren Auslagen ersetzt werden, wenn er eine neue, wenn auch anfänglich für die Wissenschaft allein Werth habende, Wahrheit aufgefunden hat. Die ausländischen Formen, deren man zu bedürfen glaubt, um zu einer besseren systematischen Uebersicht zu gelangen, oder um neue Charaktere zu einer Unterscheidung nahe verwandter Arten oder Gattungen zu entdecken, oder um eine Vergleichung der Fauna zweier verschiedener Gegenden anzustellen u. dgl. m., verschaffe man sich so viel als möglich durch Tausch. Dazu ist es aber nöthig, daß man auch gute Sachen in wohlerhaltenem Zustande gut verpackt fortsende; denn sonst kann man nichts Gutes wieder verlangen. Man spare und geize hier nicht, gebe selbst unica fort, wenn sie nicht zu der Gruppe gehören, die man gerade studirt; von dieser jedoch lasse man stets nur wirkliche Doubletten (nicht bloß von derselben Art, sondern auch von derselben Spielart oder klimatischen Abänderung u. dgl. m.) ab. Beim Einpacken zur Versendung sehe man zu, daß wenn man die Insektenschachteln umkehrt und mit der

flachen Hand ziemlich kräftig auf den Boden schlägt, keine Nadel von den Korkleisten und der Korkplatten abfalle. Sind alle Nadeln fest, so verklebt man die Schachteln, welche am beßten viereckige Pappschachteln sind, so daß kein Ungezicfer hinein kommen kann. Darauf stellt man mehre solcher Schachteln in eine größere Kiste von fetten Kiehenholz, füllt die leeren Räume mit Werg, Stroh, Papier u. dgl. m. so fest aus, daß die Schachteln bei der stärksten Bewegung nicht merklich von der Stelle rücken können, aber doch auch einen Schlag oder Stoß, welchen die Kiste erhält, nicht in seiner ganzen Kraft fortgepflanzt bekommen. Endlich schließt man, nachdem man die nöthigen wissenschaftlichen Bemerkungen den Schachteln beigelegt hat, die Kiste, indem man den Deckel mittelst Schrauben befestigt. Ist die Kiste nicht von fettem Holz, so ist es rathsam sie ganz mit Papier zu bekleben und dann zu übertheeren.

Viertes Kapitel.

Von der Conservation der Wirbelthiere im Allgememeinen, von den dazu nöthigen Instrumenten und den Präservativmitteln.

Von den Wirbelthieren werden nur — wie von den Konchylien und Krebsen die Schalen — die Hüllen, d. h. die Haut, das Fell, der Balg oder die mit Hautknochen versehene Haut aufbewahrt. Man balge zu demselben Zwecke das Thier einige Zeit — je nach der geringeren oder bedeutenderen Größe des Thieres und der Wärme der Luft ½—1 Tag — nach dem Tode ab, macht nach dem ausgebalgten Fleischkörper einen ähnlichen von Werg, Stroh u. dgl. m., den man in die Haut steckt oder stopft sonst die Haut so aus, daß sie das Ansehen erhält, als wenn der Körper darin wäre und das ganze Thier noch Leben hätte. Bei einigen Thieren z. B. Fischen, Fröschen u. s. w. nimmt man auch wohl die Füllungsmaterialien wieder heraus, so daß man nur, wie bei den Raupen und Spinnen, eine aufgeblasene Haut vor sich hat.

Die Instrumente, deren man sich zum Ausstopfen bedient, sind: mehre Skalpele von verschiedener Größe, theils mit geraden, theils abgerundeten Spitzen und mit meißelförmigen unterem Heftende; verschiedene Pinzetten und Zangen; Beiß- und Drahtzange; ein Feilkloben zum Zuspitzen des Drahtes; mehre Feilen und Holzraspeln verschiedener Art, von den feinsten bis zu ganz groben Sorten; einige gerade und krumme, runde und eckige Pfriemen; mehre verschiedene Bohrer; kleine und große Scheeren; eine kleine Handsäge; Hammer, Nägel, ziemlich lange Stecknadeln und Nähnadeln von verschiedener Stärke, feiner und gröberer Zwirn und verschiedene Sorten Bindfaden; Eisendraht von wenigstens 10 Numern: Klaviersaiten für Kolibri u. dgl., No. 1. für Vögel von Zaunkönigsgröße u. s. f., No. 2. für Thiere wie Grasmücken,

Zeisige, Finken, No. 3. für Kernbeißer, No. 4. für Drosseln, No. 5. für Tauben und Rebhühner, No. 6. für Fasanen, Enten, Krähen, No. 7. für Reiher, Rohrdommeln, No. 8. für Puter, Pfauen, Gänse, No. 9. für Störche, Kraniche, Trappen, No. 10. für Pelikane, Flamingo, Schwäne, endlich dünne Eisenstangen für noch größere Thiere; dann noch einen dünnen Borstpinsel zum Auftragen des Präservatives auf die Häute, einige Pinsel zum Lakiren, einen großen Dachspinsel zum Abkehren, einen feinen nicht zu engen Kamm, Sand, Butter und Kleie zum Reinigen — mit nassem Sande werden Blutflecke, mit Butter Vogelleim, mit Kleie Fett ausgerieben. — Wasser- und Oelfarben nebst Pinseln dazu, Mastix- und Terpentinlack, und künstliche Augen (von Glas, selten von Holz).

Füllungsmaterialien bedarf man verschiedenerlei: Baumwolle für ganz kleine Thiere, geschnittene für kleine Kolibri; Flachs- und Hanfwerg, fein und grob für Thiere von der Größe einer Meise bis zu der eines Raben oder Kaninchens u. dgl. m.; Seegras für größere Thiere, wie Adler, Füchse u. s. f.; Grummet für Trappen, Schwäne, Wölfe, Bären; Stroh (Haferstroh) für Strauße, Hirsche, Büffel, Pferde u. dgl. m. Doch braucht man auch für die edleren und feineren Theile größerer Thiere die feineren Materialien.

Als Hauptpräservativ ist die Becoeur'sche Arsenikalseife zu betrachten, welche bisher durch kein anderes Mittel ersetzt worden ist. Sie besteht aus 32 Gewichts-Theilen gepülverten weißen Arseniks, 12 Theilen fein gepülverten Weinsteinsalzes, 5 Theilen Kampher, 32 Theilen gut ausgetrockneter weißer Seife und 4 Theilen fein gepülverten gebrannten Kalkes. Die Seife wird klein geschnitten und mit etwas Wasser in einem thönernen Tiegel über dem Feuer unter beständigem Umrühren zerlassen; ist sie vollständig zergangen, so wird sie vom Feuer genommen und man mischt ihr unter fortwährendem Umrühren das Weinsteinsalz bei; ist dieß ebenfalls zergangen und alles gehörig vermischt, so schüttet man mit größter Behutsamkeit sehr langsam und in kleinen Portionen den Kalk und Arsenik hinzu — man hüte sich ja vor allem Staube des Letzteren, weil er auch in den geringsten Mengen als Gift auf die Lungen wirken würde — rührt alles fortwährend um, bis man eine vollkommen gleichförmige Masse hat, worauf man endlich den in starkem Weingeiste aufgelösten Kampher zu der Mischung setzt und mit derselben innig vermengt. Diese Seife wird in einem wohl verschlossenen Gefäße von Gesundheitsgeschirr aufbewahrt. Stopft man viel und oft aus, so nimmt man jedesmal so viel heraus, daß man auf ein par Monate genug hat, im andern Falle darf man wegen der Gefährlichkeit des Arseniks, da man die nicht verschlossene Seife dann nicht gehörig beaufsichtigen würde, nur zum jedesmaligen Gebrauche herausnehmen und den etwaigen Rest muß man wieder zurück-

schütten. Ist die Seife eingetrocknet, so wird sie mit Spiritus oder Branntwein aufgeweicht. Mit dieser Seife bestreicht man mittelst eines Pinsels die innere Fläche der Haut, am stärksten da, wo noch Spuren von Fleisch, welche man nicht entfernen konnte ohne die Haut zu zerreißen, sich finden. Sie zieht in die Haut ein, und ist diese nicht zu dick, so reicht dieß Präservativ allein schon völlig aus.

Für mittelgroße Thiere z. B. Wölfe u. dgl. m. ist die Becoeur'sche Seife schon etwas theuer und es bedarf hier außerdem eines Präservatives von außen. Man kann in diesem Falle jenes Mittel mit der Boitard'schen Seife, welche für sich allein gebraucht, gar keinen Werth hat, und mit einem nochmaligen Zusatze von gepülverten Kalk verlängern. Die Boitard'sche Seife besteht aus 16 Gewichts-Theilen gut ausgetrockneter weißer Seife, 8 Theilen gut kalzinirter Potasche, 6 Theilen feingepülverten Alauns, 20 Theilen Brunnenwasser, 6—8 Theilen Steinöl, 1 Theile Terpentinöl und 5 Theilen Kampher. Die kleingeschnittene Seife wird in einem erdnen Tiegel über dem Feuer unter Zugießen des Wassers und Hinzuthun der Potasche zerlassen, bis alles eine homogene Masse geworden ist, worauf der Alaun hinzugemischt wird, demnächst das Steinöl, dann das Terpentinöl und zuletzt die weingeistige Kampherlösung. Von dieser Seife wird der Becoeur'schen Seife zum 5. bis 3. Theile und außerdem noch vom gepülverten Kalke zum 5—4. Theile beigemischt, wenn man größere Thierhäute mit Präservativ zu versehen hat.

In die langen Federn der Vögel geht die Arsenikalseife nicht weit, weßhalb diese öfters angefressen werden, was man verhütet, wenn man die Vögel mit Smith's Liquor, bestehend aus ätzendem Sublimat (Hydrargyr. muriatic. corrosiv.), Kampher ana 2, Spir. rectific. 32, mit einem Pinsel oder Schwämmchen bestreicht. Um ganz sicher zu gehen, kann man aber auch alle Säuger und Vögel ohne Ausnahme damit ganz und gar bestreichen. Da dieser Conservativ-Spiritus ein heftiges Gift ist, so muß man vorsichtig mit ihm umgehen, daß man nichts davon in die Augen oder in den Mund bekomme; erst an die Thierhäute festgetrocknet, schadet es weniger, und man darf die Thiere alsdann ohne Furcht anfassen, da sich nun das Gift nicht so schnell mittheilt, und nur nagenden Insekten, welche es in den Magen bekommen, gefährlich wird. In vielen Fällen wird auch Quendelessenz (essentia? serpylli) empfohlen, von der man, nachdem man die Haare oder Federn aufgehoben hat, einige Tropfen unmittelbar auf die Haut bringt. Dieß sind die beiden einzigen empfehlenswerthen äußerlichen Präservativmittel, von denen jenes die Bedeckung der Haut, dieses letztere selbst schützt. Aber auch ihre Anwendung würde bei großen Thieren sehr kostspielig sein und schon bei mittelgroßen Thieren versieht man meist nur die

benöthigsten Stellen damit. Man kennt aber noch ein Mittel, das man zum großen Theile den Gerbern verdankt, und durch welches auch die dickere, selbst dickste Haut so verändert wird, daß Insekten selten noch Neigung zum Genusse derselben verspüren; es ist dieß das Beizbad. Zu demselben nimmt man auf je 5 Quart weichen Wassers 1 Pfd. römischen Alauns, 1 Pfd. Seesalz ¼ Pfd. Salpeter und 1½ Pfd. gepülverte innere Eichenrinde (Lohe). Es wird das Wasser über die festen Substanzen gegossen und es bleibt alles zusammen 2—3 Tage stehen; alsdann bringt man die ganze Masse aufs Feuer und läßt es einmal aufkochen. Nach dem Erkalten wirft man die Felle hinein; eine Hasenhaut würde ungefähr 24 Stunden darin zu liegen brauchen, eine Rindshaut dagegen 8—14 Tage. Dieses Beizbad empfiehlt sich selbst dann noch, wenn eine schlecht konservirte Haut zu verderben und das Haar zu verlieren anfängt. Man bringt die Haut in das Bad, läßt sie 2 oder mehre Tage hindurch darin, erhitzt dann das Bad, aber nicht bis zum Sieden, wirft dann die Haut wieder hinein und läßt sie so lange, bis sie durch und durch gleichmäßig erwärmt ist, nimmt sie dann schnell heraus nnd wirft sie sogleich in ein Bad von eiskaltem Wasser. Durch diesen plötzlichen Temperaturwechsel ziehen sich die Poren zusammen und die Haarzwiebeln sitzen fest. Kleine Thiere, welche längere Zeit in Spiritus gelegen haben, bedürfen dieses Bades nicht, weil der Weingeist ebenfalls das Gewebe verdichtet. Inwendig wird nachher die Haut mit einem eigenthümlichen, sehr billigen, Naumann'schen Präservative ausgeschmiert. Dasselbe ist sehr einfach: Von gemeinem Wagentheer wird nämlich bei mäßiger Hitze so viel in scharfer Seifensiederlauge aufgelöst, daß diese Mischung eine dicke Brühe wird, und nun ist das Präservativ fertig. Auswendig wird die trockne Haut mit einem starken Absud von schlechtem Tabak, den man mit gepülverten Kobalt tüchtig durchgekocht hat, öfters besprengt, doch so, daß nichts vom Felle abläuft.

Endlich ist Reinlichkeit nothwendig und es müssen nicht allein die Zimmer häufig mit angefeuchtetem Besen — um Staub zu vermeiden — ausgekehrt, sondern auch die größeren, frei stehenden, Thiere mit einem Rohrstocke ausgeklopft, und mit einer weichen Bürste gebürstet werden. Findet man dabei je einmal eine verdächtige Stelle, was gewiß höchst selten vorkommen wird, so hilft man hier mit etwas Sublimat und nach dem Antrocknen desselben auch wohl, wenn es nöthig ist, mit einigen Tropfen Quendelessenz nach. Nie wird es aber zu verantworten sein, was selbst schon in öffentlichen Museen geschehen ist, daß stark verletzte Häute auch auswendig mit Arsenikalseife beschmiert werden; diese trocknet, wird später pulverig, und der Arsnikstaub fliegt dann umher und wird so eingeathmet, was für die Gesundheit nur äußerst nachtheilig sein kann.

In mehren Sammlungen, selbst in großen öffentlichen Museen, glaubt man große, schlecht konservirte Thiere, z. B. Auerochsen, Büffel, die einer gänzlichen Umarbeitung bedürften oder ausrangirt werden müßten, als Ableiter des Mottenfraßes u. dgl. m. mit Vortheil zu verwenden. Eine solche Einrichtung ist durchaus verwerflich: man füttert eine Anzahl Motten, die zufällig an dem schlechten Felle groß geworden sind, ohne ihnen nachher gebieten zu können, daß sie ihre Eier hier ebenfalls wieder ablegen. Sie fliegen zuletzt umher und legen ihre Eier wo sie eine passende Stelle finden, es werden also viel Eier an das schlechte Exemplar gelegt, aber auch manches an noch gut erhaltene, und wenn diese nicht stark vergiftet sind, so werden sie bald eben so gut als Ableiter benutzt werden können. Man muß einsehen, daß, wenn alle übrigen Sachen nicht in Gefahr stehen, von Insekten angefressen zu werden, die Ableiter als solche unnütz sind und nur zu einer großartigen Zucht von Ungeziefer dienen; sind jene aber in Gefahr, so werden die auf den Ableitern gezogenen Thiere ihnen auch schädlich werden. Reinlichkeit ist vielmehr Ordnung, man schaffe die sogenannten Ableiter ab, oder arbeite sie um und trage Sorge, daß nirgend Speise für Ungeziefer sei, und wenn dieß dennoch herankommt und seinen Unterhalt trotz aller Gegenmittel spärlich findet, so tödte man es, ehe es sich einniste und sich bis an eine Stelle einfresse, wo es sicher geborgen vor Nachstellung und Hunger lebt.

Ich habe auch erlebt, daß man um dem Mottenfraße wirksam zu begegnen, gerathen hat, Nachts in den Sälen Licht zu brennen, woran sich die Motten verbrennen sollten. Licht ist einerseits zu gefährlich, bringt verhältnißmäßig nur wenigen dieser Thierchen den Tod und lockt möglicher Weise, wenn sich Oeffnungen, Spalten in den Thüren finden, oder ein Fenster offen steht, noch fremde Motten an.

Manche Sachen, die leicht beschmutzt werden können, kann man zuweilen wegen Mangels an Raum oder anderer Verhältnisse halber nicht sogleich hinter Thür und Schloß bringen, sondern muß sie frei stehen lassen. Die Stubenfliegen finden sich im Sommer überall ein, besonders wo thierische Stoffe in Menge vorhanden sind, wie in zoologischen Museen. Es würde daher nicht lange dauern, bis daß die freistehenden Gegenstände vom Unrathe der Fliegen besudelt wären, was jedenfalls eine unnöthige, sehr zeitraubende und langweilige Arbeit veranlassen würde. Wenn man in eine Ecke des Zimmers ein Gefäß mit Wasser hinsetzt, in das man von Zeit zu Zeit Chlorkalk hineinwirft, so entwickeln sich Chlordämpfe, welche die in der Luft suspendirten riechenden Stoffe vernichten, und es werden sich weder Fliegen noch anderes Ungeziefer einfinden, wodurch viel Unannehmlichkeit verhütet wird. Es sollte dieß probate Mittel in allen Naturaliensammlungen angewandt werden. Wo es aber zu kostspielig ist, da setze man wenigstens

auf hohe Schränke Schalen mit Löschpapier, worauf Zucker gestreut ist, und welches man öfter mit verdünnter Kobaltsolution — einem Gift, das sich ganz besonders gegen Fliegen wirksam zeigt — anfeuchtet.

Dieß die allgemeinen Regeln, welche man bei Conservation der Rückgratthiere zu beachten hat. Es gibt aber noch zweierlei Sammlungen, welche einer nach Vollständigkeit trachtenden Wirbelthiersammlung, wie sie die öffentlichen Museen sein sollen, die man sich bei der Anlegung der meisten Sammlungen zum Muster zu nehmen hat, nie fehlen dürfen, nämlich die Skeletsammlung, die Parasitensammlung, und für die Vögelklasse außerdem noch die Eiersammlung.

Von der Anfertigung der Skelete ist bereits oben gesprochen worden. Sollen sie aufgestellt werden, so müssen sie gleich nach der Anfertigung, wo die Bänder noch weich sind, an einem sogenannten Galgen, an den sie vorher mittelst Fäden so angebunden worden sind, daß sie eine natürliche, dem Leben entsprechende Stellung haben, getrocknet werden. Sind die Gelenke nicht mehr biegsam, so muß man das Skelet wieder aufweichen, um es aufzustellen. Nach dem Trocknen wird es mit den Füßen auf ein Brett befestigt, und man gibt ihm noch eine oder einige verhältnißmäßig dünne oder dicke Eisenstangen (bei kleineren Skeleten Draht) zur Stütze. Eine geht durch die Wirbelsäule, wird vorn, wo sie frei heraussieht, etwas hakig umgebogen, und der Schedel mit dem Rande seines großen Hinterhauptloches daran gehängt. Die Wirbelsäule kann man bei Vierfüßern durch 2 andere Drahtstangen, die man bei den Extremitäten anbringt, oder bei Vögeln durch eine Drahtstange zwischen den beiden Beinen stützen; in letzterem Falle kann das Brustbein auch noch eine Stütze bekommen. Das obere Ende dieser Drathstangen muß flach geklopft und etwas ausgefeilt sein, damit Wirbelsäule oder Brustbein sicherer darauf ruhen. Der wichtigste Theil des Skelets ist der Schedel, welcher auch oft noch zoologische Charaktere (z. B. im Gebiß) an sich trägt. Von ausländischen Thieren erhält man selten ganze Kadaver, um die Anatomie davon zu machen, oder auch nur Skelete; in der Regel werden die abgebalgten Häute, mit dem Schedel, den Hand- und Fußknochen und Schwanzwirbeln darin, geschickt. Es ist allerdings leichter ein Thier auszustopfen, das seinen natürlichen Schedel besitzt, als eins, daß keinen hat; dessenungeachtet muß man stets den Schedel he ausnehmen, darnach einen künstlichen von Holz, der dem natürlichen vollkommen ähnlich ist und ganz dieselbe Größe hat, anfertigen oder anfertigen lassen. Der natürliche Schedel wird gereinigt, mit Etiquette, worauf auch bemerkt ist, daß er zu der und der in der Sammlung befindlichen Haut gehöre, versehen und in die Skeletsammlung gelegt. Nur wenn mit der zoologischen Sammlung eine Skelet- oder resp. Schedelsammlung damit verbunden ist, hat jene einen wissenschaftlichen Werth.

Manche Thierformen sind aber so selten, daß es überaus schwer ist, den Schedel, welcher in solchen Fällen gewöhnlich von anatomischen Museen für einen hohen Preis gekauft wird, für eine zoologische Sammlung zu erstehen; alsdann muß man sich mindestens einen getreuen Gypsabguß zu verschaffen suchen. Nächst dem Schedel sind Brustbein, Schulter- und Beckengürtel von besonderer Wichtigkeit; man muß daher in den Fällen, wo man einen vollständigen Leichnam zum Ausstopfen erhält, wenn dieser einer seltenen Art angehört, von der man noch nicht das ganze Skelet besonders besitzt, die genannten Theile sorgfältig zur Aufstellung präpariren und nebenbei auf die übrigen anatomischen Verhältnisse, so weit dieß die Conservirmethode gestattet, studiren. Das zoologische Museum der Universität zu Halle zeichnet sich durch den Reichthum seiner osteologischen Abtheilung aus, und muß deßhalb, obgleich es eben nicht viel ausgestopfte Thiere enthält, den Museen ersten Ranges beigezählt werden. Es giebt keine instruktivere Sammlung, als dieß vom trefflichen Nitzsch so zweckmäßig eingerichtete Museum; aber von jedem einheimischen Wirbelthiere ist mindestens ein vollständiges Skelet und von allen ausgestopften ausländischen Säugern, wenn die Bälge mit einem Schedel versehen waren, der Schedel der Skeletsammlung einverleibt. Die Säugthiere ohne Schedel im Felle sehen, wenn sie nur sonst gut ausgestopft sind, eben so gut aus, als wenn der Schedel noch darin versteckt wäre, und daß bei jenem die Mundöffnung stets verschlossen werden muß, kann gar nicht in Betracht kommen. — In ganz kleinen Sammlungen ist zuweilen nicht Raum genug vorhanden, außer den ausgestopften Sachen noch Skelete aufzustellen; man muß sich alsdann dadurch zu helfen wissen, daß man die Skelete zu mehren mit der größten Raumersparniß neben einander in niedrige mit Deckel versehene Pappschachteln auf einander stellt. Auf diese Weise werden die feineren Knochen vor den Schaden mit Staub belegt zu werden, noch besser geschützt, und man besitzt doch die Skelete, die man sonst nicht haben könnte, und welche, wenn man nicht zu sehr die Bequemlichkeit liebt, eben so gut und fast noch besser benutzen kann, als wenn sie eng an einander und durch einander aufgestellt wären.

Nächst der osteologischen Sammlung muß dem Zoologen von Fach die Parasitensammlung am Herzen liegen und er darf kein Exemplar abbalgen oder ausstopfen ohne nach Parasiten gesucht zu haben. Diese sind nun entweder Entozoen d. h. im Körper lebende, wie die Eingeweidewürmer, oder Epizoen, welche, wie die Läuse, auf dem Körper leben; sie sind entweder absolut permanente Schmarotzer, welche sich nicht von ihrem Wohnthiere trennen wie die meisten Eingeweidewürmer, oder relativ permanente Parasiten, welche nur in einer gewissen Epoche ihres Lebens beständig in oder auf dem Thierleibe bleiben, z. B. die Larven vom Oestrus, die Cirripedien, oder endlich sind sie nur tem-

poräre Schmarotzer, wie die Flöhe, welche sich mit Leichtigkeit von ihrem Wohnthiere trennen. Diese letzteren müssen unmittelbar nach dem Tode gesucht werden; die anderen verlassen nur schwer oder gar nicht den Körper, auf dessen Kosten sie sich bisher genährt haben, und man findet von dergleichen Epizoen, z. B. Mallophagen, Pediculinen u. dgl. m., gewöhnlich noch einige oder mehre todte auf damit behaftet gewesenen Häuten lange nach dem Tode der Thiere, denen diese Häute angehört haben, versteht sich, wenn die Parasiten nicht früher schon abgelesen worden, denn auf dem todten Thiere vermehren sie sich nicht mehr und die Jungen, welche noch nachträglich aus den Eiern schlüpfen möchten, was aber in der Regel auch nicht mehr geschieht, kommen elend um und verschrumpfen. Eingeweidewürmer kann man möglicher Weise überall im Leibe finden, namentlich aber in den Brust- und Baucheingeweiden, welche man zu diesem Zwecke näher untersuchen muß, und man darf sich daher u. A. nicht die Arbeit verdrießen lassen, den Darmkanal aufzuschneiden und mit Wasser, das die Temperatur des Blutes des zu untersuchenden Thieres hat, behutsam auszuspülen, und nach Durchsicht des Kothes die Schleimhaut genau zu prüfen. Die Art der Conservation der Parasiten ist schon oben angegeben worden.

Eine Vogeleiersammlung muß für den Ornithologen von Fach von Bedeutung sein, schon deßhalb, weil das Gebiet der Wissenschaft, soll diese wahrhaft gefördert werden, nach allen Seiten erweitert werden muß. Außerdem lassen sich nicht bloß an dem Inhalte des Eies und seiner Entwickelung interessante Studien machen, sondern auch in der Schalenbildung und Färbung spricht sich manche Gesetzmäßigkeit aus, die um so interessanter wird, als sich scheinbar viele Ausnahmen, die doch aber alle einen vernünftigen Grund haben müssen, zeigen — und dennoch gibt es viele wissenschaftliche Ornithologen, die Eiersammlungen ziemlich gering schätzen, weil sie sich nie wahrhaft darum bekümmert haben. Das Studium der Eier — und die Schalen machen hier keine Ausnahme — gehört zu den schwierigeren, und, was die Schalen betrifft, bis jetzt nur sehr dürftig berücksichtigten Disciplinen der wissenschaftlichen Ornithologie. Die Anlegung einer Vogeleiersammlung wird auf folgende Weise bewerkstelligt:

Man beobachtet die Vögel zur Zeit der Parung sehr sorgfältig, ohne ihnen jedoch zu nahe zu kommen, und verfolgt sie fortwährend mit den Augen, namentlich dahin, wo sie Materialien zum Neste hinschaffen. Meistens muß man schon aus Stimme, Haltung und Flug der Vögel ihre Art erkennen, die Farbe und Zeichnung läßt sich höchst selten wahrnehmen, indem man sich nicht so weit nähern darf, daß man auch diese deutlich erkenne. Man muß sich auch stets sehr ruhig verhalten, darf sich nur wenig und äußerst langsam und leise bewegen, überhaupt nicht das mindeste Geräusch machen, weil sonst die bauenden Vögel gleich

ihre Aufmerksamkeit verdoppeln, mißtrauisch werden, und durch das mindeste Verdächtige verscheucht werden. Hat man sie auf diese Weise bis zur Beendigung des Nestbaues beobachtet und erkannt, welcher Art sie angehören, so nimmt man nach einigen Tagen, die Eier aus, wenn man sie in der vollkommensten Reinheit und Frische ihrer Farbe, oder über 8 Tage, wenn man sie in vollständiger Anzahl haben will, im letzteren Falle gleich mit dem Neste, im ersteren Falle holt man dieses später nach, da der Vogel möglicher Weise noch einige Eier nachlegen und ausbrüten kann, obgleich nach dem Eierraube gewöhnlich das Nest sofort verlassen und die noch nachzulegenden Eier wohl ins Freie, meist ohne alle Sorgfalt, gelegt und nachher nicht bebrütet werden. Will man daher die Brut so viel als möglich schonen, so muß man statt mehre oder alle Eier aus dem Neste zu rauben, mit der äußersten Geschicklichkeit und Behutsamkeit in einer unbewachten Minute nur 1 Ei heimlich zu nehmen suchen, und dann aufpassen, ob der Vogel dadurch verstört worden ist, indem er alsdann sein Nest kläglich schreiend für immer verläßt, in welchem Falle man die übrigen Eier nebst dem Neste nachholt, oder ob er den Verlust gar nicht bemerkt oder sich deßwegen bald beruhigt, in welchem Falle man aus verschiedenen Nestern von derselben Vogelart 1 Ei nimmt, bis man die nöthige Anzahl hat. Ist es nicht möglich gewesen die Art, welcher der Vogel angehört zu erkennen, so bleibt nichts anderes übrig, als ihn auf dem Neste entweder zu schießen, oder was noch besser ist, mit Leimruthen zu fangen, und Falls er im Monogamie lebt, auch den Gatten auf dieselbe Weise zu fangen, und nun auch das Nest mit den Eiern nach Hause zu nehmen. Besitzt man eine Sammlung ausgestopfter Vögel und hat man den oder die gefangenen darin noch nicht, so stopft man sie aus, und verleibt sie seiner Sammlung ein; kann man sie nicht mehr brauchen, so befreit man sie vom Vogelleim, den man mit Butter auswäscht, bringt sie wieder ins Freie und läßt sie fliegen. Mehr Eier, als man unumgänglich nothwendig für die Sammlung braucht, darf man unter keinen Umständen nehmen und deßhalb nie zwei Bruten von derselben Vogelart stören; sonst sinkt man zum gemeinsten, rohesten Wilddieb hinab und ist sogar noch elender als ein solcher; denn jener tödtet nur Wild um sein Leben zu fristen, der unersättliche Eierräuber mordet mit frecher Hand das Leben von unzähligen Wesen, die sowohl im Haushalte der Natur von Nutzen zu sein, als auch oft durch Gesang u. s. w. dem Menschen einen hohen Genuß des reinsten und unschuldigsten Vergnügens zu gewähren bestimmt sind, und verkümmert den Eltern oder doch der Mutter der Eier das Dasein. Es gilt daher in noch höherem Grade von dem Sammeln der Vogeleier das, was oben vom Schmetterlingsfange gesagt worden und es ist eine der trefflichsten Einrichtungen die, daß überall das Eierausnehmen hart ver-

pönt ist. Wer eine Eiersammlung anlegen will, soll sich daher immer an einen Förster oder Jäger wenden und unter dessen Beaufsichtigung das nehmen, was er braucht, und unerwachsenen Personen sollte es nie gestattet werden, Eiersammlungen zu halten, selbst wenn diese für Geld angeschafft würden. Es wird nie das jugendliche Gemüth mehr verderbt als durchs Eiersammeln, Habsucht, Arbeitsscheu und Gefühllosigkeit erreichen einen unaussprechlich hohen Grad und die menschliche Würde wird in Bestialität verwandelt. Ich habe einen jungen Mann in Berlin gekannt, der ungeachtet seines Talentes nichts that, als Vogelstellen und Eierausnehmen, zu welchem Zwecke er sich eine große Botanisirtrommel mit einem verborgenen Fache hielt: an Wild- und Rohheit fand er so leicht seines Gleichen nicht, und während der Umgestaltung des Thiergartens hat er dort, wie in manchen anderen Gegenden fast alle Nester geplündert, so daß er eine sehr große Eiersammlung zusammengebracht, aber auch unzählige (oft bis 50—60 Stück und darüber) Doubletten von etwas seltenen Singvögeleiern darin hatte, und hunderte von Eiern, die noch nicht für die Sammlung zubereitet waren, verfaulten und unbrauchbar wurden, wie auch häufig Dutzende von Vögeln von denen, die er geschossen oder gefangen hatte, in Verwesung übergingen. Fortwährend vom Glücke begünstigt ist nichts aus ihm geworden, und ungeachtet er bei einem wissenschaftlichen Institute ersten Ranges beschäftigt worden, hat er doch nicht das Wesen der Wissenschaft erkannt, noch ihr bisher einen wesentlichen Dienst geleistet. „Fische fangen und Vogel stellen verdarb schon manchen Junggesellen." Aber nicht allein für das Wohl der Seele hat man bei Anlegung einer Eiersammlung zu sorgen, sondern auch für das leibliche Wohl, und deßhalb ist es schon gut, daß man nie ohne Erlaubniß des Jägers, Försters oder der betreffenden Behörde Eier sammle. Sehr viele Nester finden sich an den gefährlichsten Stellen hoch auf Bäumen. Ist man in Sorge auf unrechtem Wege ertappt zu werden, sieht man ja schon die Person, welche ihn der wohlverdienten Strafe übergeben wird, in der Nähe, so könnte es leicht lebensgefährlich sein, durch einen Sprung vom Baume und durch die Flucht sich retten zu wollen. Handelt man dagegen mit Erlaubniß der die Jagdpolizei handhabenden Behörde u. dgl. m., so genießt man auch meist ihren Schutz, und man darf bei einer gefährlichen Unternehmung ihre gütige Hilfe, so weit dieß thunlich ist, erwarten, sei es auch nur durch das Leihen einer hohen Leiter, mit der man einen nicht zu fernen, sonst nicht zu erklimmenden Baum besteigen kann. Die Behandlung der Eier ist nun folgende: Zuvörderst müssen die Eier, welche man zubereiten will, vom anhangenden Kothe oder sonstigen Verunreinigungen befreit werden; was sehr leicht durch Abwaschen mit lauwarmen Wasser zu bewerkstelligen ist. Dessen ungeachtet findet sich dabei zuweilen eine eigenthümliche Schwierigkeit, nicht in der Ma-

nipulation, sondern vielmehr in der Beurtheilung, ob ein Fleck Verunreinigung oder der Eischale eigenthümlich ist, in welchem letzteren Falle der Fleck durchaus nicht fortgenommen werden darf. Zwar sind die Farben, welche die Eischale in ihrer Reinheit zeigt, meistentheils von anderen Flecken zu unterscheiden, und die natürlichen Zeichnungen, welche sich zuweilen darauf finden, sind in der Regel so charakteristisch, daß man sie nicht leicht für zufällige halten kann. Auch wird man eine gewisse Regelmäßigkeit bei Vergleichung mehrer Eier von einer und derselben Vogelart nicht verkennen können, da es ja nothwendig ist, daß bei einer gleichen Organisation auch die Produkte derselben gleichartig seien, also der Eierleiter, in welchem die Schale gebildet wird, dieselbe Anordnung der secernirenden Drüsen habe, deren Sekrete die in die Schale eingeätzten Färbungen und Zeichnnngen veranlassen, und deßhalb auch die nämlichen Färbuugen und je nach der Menge des Drüsensekretes auch ähnliche Zeichnungen beim Durchgange des Eies hervorbringen müsse. Hieraus ist auch ersichtlich, daß die fremdartigen Stoffe, welche die Eischale im Neste verunreinigt haben und jedesmal abzuwaschen sind, sich durch ihre Abwischbarkeit von den natürlichen Flecken unterscheiden, die gemeiniglich nur gleich nach dem Legen des Eies, nachher aber nicht mehr mit Wasser und Seife fortzubringen sind. Indessen keine Regel ohne Ausnahme! Ist einmal zufällig das Drüsensekret in zu großer Menge vorhanden gewesen, so werden die sonst vielleicht sehr klaren und feinen Zeichnungen, wie sie z. B. auf Ammereiern zu finden sind, unklar, und alsdann könnte man sie wohl anfänglich für Unreinigkeit halten. Ferner gibt es Eier, auf deren Schale die Farbe nicht besonders fest haftet; so z. B. lassen die Flecke und Punkte auf den Eiern des Pirols (Oriolus galbula), selbst wenn diese schon Jahre alt sind, sich abwaschen. In dergleichen zweifelhaften Fällen darf man das Ei nicht eher reinigen, als bis man sich die nöthige Gewißheit verschafft hat, die man am beßten erlangt, wenn man erforscht, wie es gleich nachdem es gelegt worden aussieht. Lassen sich also Flecke von der Eischale schwer abwaschen, und man kann nicht gleich ermitteln, ob sie die der Eischale eigenthümlichen sind, so läßt man sie und geht gleich an die Entleerung des Eies. Den flüssigen Inhalt des Eies schafft man aus der Schale, indem man mit einer Stecknadel an die beiden Enden derselben ein kleines Loch macht, das an die mehr abgerundeten Enden etwas größer als an den entgegengesetzten spitzigen sein muß, und wobei zugleich das die Flüssigkeit umschließende, unter der Schale liegende Häutchen durchbohrt wird, darauf das leise zwischen den Fingern zu haltende Ei mit dem spitzen Ende an den Mund bringt, nnd nun, ohne heftige Anstrengung, welche den schmerzhaften Ohrenzwang hervorbringen kann, aber auch fortwährend ohne die mindeste Unterbrechung, in die kleine Oeffnung am spitzen

Ende bläst, bis der ganze flüssige Inhalt des Eies durch das größere Loch am stumpfen Ende entfernt worden ist. Hält dieß zu schwer, so steckt man behutsam eine sehr feine Stricknadel durch die engere Oeffnung des Eies, rührt damit den Inhalt desselben um, sucht die Stricknadel am anderen Ende wieder herauszubringen und so ganz durch das Ei zu ziehen, und beginnt mit dem Blasen in die enge Oeffnung ganz von Neuem, was jetzt jedenfalls leichter von statten geht, nur muß man auch Acht darauf haben, daß das Häutchen am stumpfen Ende nicht bloß einen kleinen Einriß, der sich sogleich wieder schließt und wodurch der Ausfluß der zähen, fast fadenziehenden Flüssigkeit gehindert wird, sondern ein wahres, offen stehendes, Loch habe. Bei der Anwendung der Stricknadel ist jedoch in allen Fällen, besonders bei sehr dünnschaligen Eiern, die größte Vorsicht anzurathen; bei kleineren Eiern können auch Insektennadeln ohne Knopf gebraucht werden. Je frischer ein Ei ist, desto leichter läßt sich sein Inhalt durch Blasen entfernen, je älter, desto schwerer, und bei angebrüteten Eiern bleibt immer noch mehr oder weniger in der Schale zurück, was auf eine andere Weise fortgeschafft werden muß. Im letzteren Falle verklebt man das kleinere Loch am spitzigen Ende des Eies mit Gummi, und spritzt durch das größere, nachdem man dem Embryo mit einer sehr spitzen Nadel mehrmals durchbohrt hat, mittelst einer kleinen Spritze mit feiner Spitze, gesättigte Pottaschen- und Sodalösung in das Ei, schüttelt den Inhalt tüchtig durch einander, läßt es 24 Stunden in einem Tassenkopfe oder auf einer seiner Größe angemessenen Flaschenmündung u. dgl. m., mit der Spitze nach unten gekehrt, stehen, worauf man dann das kleine Loch an der Spitze wieder aufsticht und den Inhalt des Eies, so weit es angeht, ausbläst, dann die Spitze wieder verklebt, und von Neuem gesättigte Kali- und Natronlösung einspritzt und so diese Operation mehre Tage hindurch wiederholt. Gewöhnlich erreicht man auf diese Weise seinen Zweck vollständig; sollte aber ja noch etwas sich nicht so fortschaffen lassen, so spritzt man noch einmal Chlorwasser ein, läßt es aber nur 6 Stunden darin, bläst es rein aus, und ersetzt es durch sehr starken Weingeist (spiritus rectificatissimus), den man einige Tage im Eie läßt, nachdem man nun auch die große Oeffnung mit Gummi verklebt hat. Nachher sticht man die Löcher wieder auf, um den Weingeist herauszubringen. Darauf werden die Eier allmälig in der Sonne getrocknet. Es soll gut sein, sie dann noch mit einem Spirituslack zu füllen, und denselben wieder herauszublasen, damit nur die inneren Wandungen davon überzogen seien: auf diese Weise würde die Farbe lebendiger gehalten (?) Es läßt sich nicht ableugnen, daß sehr viele Farben, die beim frisch gelegten Ei sehr schön und rein sind, sich verändern und ein trübes Ansehen annehmen. Die ausgeblasenen und getrockneten Eier werden

nun entweder in Pappschachteln, wie die Mineralien (s. S. 8) gelegt, doch nicht einzeln, sondern die Eier von einer Art zusammen in einen Kasten, oder sie werden in das ihnen zugehörige Nest gebracht, wenn dieß von der Art ist, daß es aufbewahrt werden kann, wozu gehört, daß es nicht unflätig groß ist und dadurch zu viel Raum einnimmt, und daß es so kunstreich gebaut ist, daß es nicht auseinander fällt. Will man Nester in die Sammlung bringen, so bedürfen sie einer Säuberung von etwa vorhandenem Ungeziefer; man muß sie deßwegen in einen Darrofen setzen, und sie darin so heiß ausdörren, daß kein einziges Insekt oder Insektenei noch am Leben bleibt. Darauf werden sie mit Terpentinöl so betröpfelt, daß weder die innere Fläche, so weit wie die Eier darin zu liegen kommen, noch die Außenfläche des Bodens angefeuchtet werden; es bedarf daher nur sehr weniger (2—3) Tropfen. Dann legt man die Eier hinein und bringt sie in die Sammlung. Nächst den Herbarien sind in keiner trockenen Sammlung Etiquetten mit richtigen Namen so nöthig, wie hier, weßhalb man darauf die größte Sorgfalt zu verwenden hat und kaum sich beilassen darf, gekaufte Eier in die Sammlung aufzunehmen, und eben so wenig es wagen kann, nicht zusammengehörige Eier, wenn auch nur vorläufig, in einen Kasten zusammenzulegen. Die Eier einiger Arten sehen denen anderer Arten, selbst Gattungen so täuschend ähnlich, daß es unendlich schwer hält, sie von einander zu unterscheiden.

Ehe wir zum folgenden Kapitel übergehen, wollen wir noch ein Wort über die künstlichen Augen sagen. Alle ausgestopften Rückgratthiere können nicht ihre natürlichen, aus sehr vielen, von nachgibigen Häuten umgebener, Feuchtigkeit bestehenden Augen, welche deßhalb entweder nicht trocknen und faulen oder beim Trocknen zusammenschrumpfen würden, behalten, sondern müssen statt derselben mit künstlichen Augen versehen werden. Für sehr große Thiere macht man wohl zuweilen die Augen von Holz, welches man vorn mit Oelfarbe bemalt; doch ist dies nicht anzuempfehlen, weil das Auge dann immer matt aussieht. Weit zweckmäßiger sind Glasaugen. Für kleine Thiere braucht man nur mit einem Stielchen versehene sphärische Glasperlen, für größere Thiere aber wendet man Augen an, deren hintere Fläche flach, fast eben ist, und an denen man Iris und Pupille unterscheidet, von denen die letztere schon aus gefärbtem Glase besteht; die Iris wird nachher naturgetreu mit Oelfarbe — seltener mit Saftfarbe — auf die hintere Fläche gemalt. Eine gold- oder silberschillernde Iris wird dadurch hervorgebracht, daß man die dünn aufgetragene Farbe mit Blattgold oder Blattsilber belegt oder mit sogenanntem Katzengold bestreut. Die leuchtend goldgelbe Iris mancher Raubvögel u. s. w. wird mit Chromgelb gemalt. In Berlin verfertigt der Mechanikus Greiner dergleichen Glasaugen, deren Preis sich nach der Größe — wenn wir nicht rren, von 5 Sgr. bis $1\frac{1}{2}$ Rthlr. für's Par. — richtet; sie sehen anfangs

recht schön aus, setzen aber später einen Niederschlag von phosphorsaurer Kalkerde ab, wodurch sie trübe werden; besser, aber noch theurer sind die Augen, welche man aus Paris bezieht, und zu deren Verfertigung u. a. Arsenik verwandt ist. Glasperlen bekommt man überall. Die Augen werden stets erst eingesetzt, nachdem das Thier vollständig ausgestopft ist. Man weicht die Augenlider auf, indem man stark (mit Wasser) angefeuchtete Baumwolle (Watte) von außen in die Augen steckt; sind die Augenränder vollkommen aufgeweicht, so wird die Baumwolle herausgenommen und die Augenhöhle, so weit sie noch leer geblieben ist, und die Gegend um dieselbe herum, mit etwas fein geschnittenem Werg ausgefüllt, welches dem Auge zum Polster dienen soll, worauf man eine hinreichende, aber nicht zu große, Menge dicker Auflösung von Gummi Traganth trägt, und dann zwängt man das nicht zu große Auge zwischen die Augenlider hindurch, gibt ihm die richtige Lage mittelst eines dünnen Pfriems und klebt es so fest; endlich bringt man die Augenlider in die natürliche Lage. Ist das Auge mit Saftfarbe bemalt, so läßt man die Gummiauflösung fort, wodurch es freilich von der Unverschieblichkeit viel einbüßt. Ist das Auge etwas zu klein, so nähet man die Augenlieder in den Augenwinkeln ein kleines wenig zusammen.

Viertes Kapitel.

Die Conservation der kaltblütigen Wirbelthiere.

Gewöhnlich bringt man die kaltblütigen Rückgratthiere in Spiritus, wobei man die oben (S. 331 u. fg.) angegebenen Regeln zu beachten hat, und eine solche Sammlung hat für den Mann von Wissenschaft einen höhern Werth. Die meisten Fische und Amphibien lassen sich jedoch auch ohne sonderliche Mühe recht gut ausstopfen Den Fischen schneidet man in der Regel auf der einen Seite etwas über dem Bauchkiele in gerader Linie von der Kiemengegend bis zum After oder darüber so weit als nöthig ist den Bauch mit einer Scheere auf. Darauf schält man den ganzen Leib so gut als möglich mit einem scharfen Skalpele aus der Haut, welches man dabei ziemlich wagerecht hält, um nicht in die Haut zu schneiden; ist diese verletzt, so ist das Spiel verdorben. Bei einiger Uebung gelangt man bald dahin, daß man das Fleisch vollständig von der Haut trennt. Kommt man an die Flossenknochen, so schneidet man diese dicht unter der Haut (inwendig) durch, so daß der größte Theil am Fleischkörper und die Flossen an der Haut bleiben. Hat man so den Rumpf glücklich herausgeschält, so trennt man ihn durch Durchschneidung der Wirbelsäule dicht am Kopfbruststücke von diesem, schneidet nun auch die Kiemen heraus, entfernt die Augen und die fleischigen Theile des Kopfbruststückes, und schafft die letzten fleischigen Ueberreste aus dem Rumpfe, indem man

dieselben mit dem flach-zusammengedrückten Heft- (Schalen-) ende des Skalpels von der Innenfläche der Haut losschabt. Ist nun der Fisch auf diese Weise von allen Weichtheilen befreiet, so nähet man die Haut mit ungebleichten, nicht zu dicken Zwirn zu, indem man dicht an den Rand von innen nach außen sticht, so daß der Faden ungefähr solchen Weg macht: ·–·–·–· , wobei man jedoch sich sehr in Acht nehmen muß, daß man gleichmäßig und nicht schief, noch beutelig nähet. Zuletzt zieht man den Faden fest an, so daß die Hautränder vollkommen an einander passen, und befestigt ihn durch einen kleinen Knoten. Dann füllt man die Fischhaut durch die Mundöffnung mit feinem Sande vollkommen an, verstopft darauf die ganze Mundhöhle bis an die Kiemenöffnung mit grob zerschnittenem Werg, so daß kein Sand herauskommen kann, gibt dem so ausgestopften Balge durch leises Drücken mit der Hand u. s. w. die richtige (der Natur völlig entsprechende) Form, und legt ihn auf ein Brett, auf eine seiner natürlichen Gestalt angemessen ausgehöhlte Unterlage von Werg oder von Sand, den man mit einem Leintuche oder mit dünnem, weichen Papier bedeckt. Darauf spannt man sämmtliche Flossen (Rücken-, Schwanz-, After-, Bauch-, Brustflossen) aus, und klemmt sie so zwischen zusammengelegte Kartenblätter, welche man mit Stecknadeln fest zusammensteckt, so daß keins aufgehen oder auch nur die darin befindliche Flosse im mindesten zurückweichen kann. Die Rückenflosse bedarf meist solcher Klemme nicht, sondern es reicht gewöhnlich schon hin, daß man den ersten Strahl — oder wenn 2 Rückenflossen vorhanden sind, von jeder den ersten Strahl — so weit als möglich nach vorn (dem Kopfe zu) zieht und dann die Flossenhaut dicht hinter den ersten Strahl mit einer Stecknadel durchsticht und diese senkrecht in das Brett befestigt. Ebenso kann man mit der Afterflosse verfahren, und hat man nur noch Acht zu geben, daß diese unparigen Flossen hübsch in der Längs-Mittellinie des Körpers horizontal liegen, so daß sie nachher beim aufgestellten Fische vollkommen senkrecht stehen. Deßgleichen müssen auch die, die parigen Flossen und die Schwanzflosse enthaltenden, Kartenblätter so mit sehr dünnen Stecknadeln an den Fisch und besonders an das Brett geheftet werden, daß die Flossen vollkommen symmetrisch und so wie beim Schwimmen gestellt sind. Endlich wird auch die Mundöffnung mit einer Stecknadel zugesteckt, und gleichfalls werden die Kiemendeckel nochmals recht fest an den Leib gedrückt oder wohl gar etwas angeklebt, was aber sehr sauber gemacht werden muß. Nun läßt man den Fisch so schnell als möglich im Sonnenschein und Luftzug oder auf einem etwas mehr als lauwarmen Ofen, vor Staub gehörig gesichert, trocknen. Ist er vollkommen ausgetrocknet, so befreit man die Flossen von ihren Klemmen und Stecknadeln, öffnet ein wenig die Mundhöhle, zieht behutsam das Werg hervor und schüttet den Sand heraus. Dar-

auf kann man zum Ueberfluß mit einem recht dünnen, langen Pinsel die Innenseite der trocknen Haut an den Flossen und die inneren Kopfknochen mit Arsenikalseife bestreichen, drückt das Maul wieder zu, und bringt den Fisch auf ein Gestell. Dieses besteht aus einem der Länge und Breite des Thieres angemessenen, nicht zu dickem, glatt gehobelten Brette, in das man 2 an beiden Enden spitzgefeilte, oben in 2 rechte Winkel (˪˥) gebogene (damit der Fisch nicht herunterfalle, sondern fest gehalten werde) Drähte in gehöriger Entfernung bringt. Die Höhe der Einbiegungen dieser Drähte muß so sein, daß, wenn man den Fisch in der Längsmittellinie des Bauches oder in der Naht auf die Drähte spießt, die Flossen frei schweben, die unparen Flossen senkrecht stehen, und der Körper nicht mit seinem Vordertheil nach oben oder unten gerichtet ist, sondern mit dem horizontalen Boden eine und dieselbe Neigung oder Richtung habe. Hat der Fisch noch so ziemlich seine natürlichen Farben, was man am beßten erkennt, wenn man einen kleinen Fleck mit etwas Speichel anfeuchtet, so wird er mit einem Gemisch von Mastix- und Terpentinlack überzogen und vor Staub geschützt getrocknet; im andern Falle muß man ihm vor dem Lakiren mit Wasserfarben naturgetreu bemalen. Je frischer (kürzere Zeit todt) der Fisch war, und je schneller er ohne zu große Wärme getrocknet ist, desto besser erhält sich seine natürliche Farbe und macht die künstliche Malerei entbehrlich; doch ist es nicht möglich, einen ganz frisch getödteten (durch Vertrocknen der Kiemen eben erst erstickten) Fisch auszustopfen, sondern er muß mindestens einige Stunden alt sein — am beßten mag es sein, wenn er 24 Stunden hindurch an einem mäßig kühlen Orte gelegen hat — damit die Schuppen gehörig fest sitzen, und das Fleisch sich leicht von der Haut lösen lasse. Es versteht sich von selbst, daß jeder Fisch vor dem Ausbalgen etwas mit Wasser gereinigt und leicht mit einem linnenen Tuche abgetrocknet werden muß; doch ist es gut, wenn man ihm nicht den Schleim abreibt, weil sonst die Farbe zu schnell verliert und nachher nicht wiederkehrt. Viele Fische eignen sich auch dazu, daß man sie, ohne sie aufzuschneiden, durch die Mundhöhle ausbalgt, was sehr zu berücksichtigen ist. Sehr große Fische, die man nicht in Schränken aufbewahren kann, und deßhalb frei stehen oder hangen lassen muß — sehr große Fische kann man bequem an, in der Zimmerdecke befestigte Rollen mittelst Schnüre und Gewichte so aufhängen, daß man sie zu jeder Zeit herablassen kann — werden mit lockerem Werg angefüllt.

Unter den Lurchen werden die Schlangen fast wie große Fische ausgestopft, doch muß ein Draht längs durch ihren Leib gehen, damit man ihnen eine windende Stellung geben könne. Entweder ist der Bauch sehr weit aufgeschnitten, und dann kann ein förmlicher Schlangenleib, von Werg nach dem ausgebalgten Fleisch gebildet, in die Haut

gesteckt und der durch den nachgebildeten Körper gezogene Draht an einem Ende durch Umbiegen unter der Haut und Einziehen in das Werg befestigt werden, oder die Schlange war durch den Rachen ausgebalgt, was ja bei diesen Thieren ziemlich leicht zu bewerkstelligen ist, und dann wird der Draht mit beiden Enden auswendig durch Umbiegen befestigt. In jedem Falle muß der Draht sehr spitz gefeilt sein. Uebrigens lohnt es sich nur der Mühe große Schlangen auszustopfen. — Frösche werden, nachdem man ihnen das Genick durch Aufschlagen desselben auf einer Tischkante, wobei sie an den Hinterfüßen festgehalten werden, gebrochen hat, durch das Maul ausgebalgt und mit Sand ausgestopft. Die richtige Form gibt man ihnen mit der Hand, den Fingern und dem Skalpelrücken sehr leicht. Die Schwimmhäute müssen ausgespannt getrocknet werden. Eben so werden alle übrigen nackten Amphibien behandelt. Nach dem Trocknen werden sie, je nachdem es nöthig ist, mit Wasserfarben angemalt oder nicht, und nach dem Trocknen der Farbe stets, wie alle Amphibien, mit Lack überzogen. Eidechsen werden mit Ausnahme des Schwanzes, der fast wie bei einigen Säugern — nämlich behutsam aufgeschnitten und also ausgebalgt behandelt wird, fast wie solche Schlangen, denen man den Leib aufschneidet, ausgestopft; nur bekommen die Beine noch Draht zur Stütze, den man mit dem oberen Ende an den Längendraht oder in das Werg, mit dem unteren Ende in das Brett, worauf sie zu stehen kommen, befestigt, und auch der Schwanz wird durch einen in ihn hinreichenden Draht gestützt. Man stopft nur die großen Eidechsen und einige von mittlerer Größe und ausgezeichneter Gestalt (z. B. die Krageneidechsen) aus. Schildkröten werden zwischen Rücken- und Bauchschild mit einem Messer oder einer Säge aufgeschnitten, nnd sonst wie große Saurer behandelt. Nach beendigtem Ausstopfen werden die beiden getrennten Schilde an ihren Schnittflächen wieder zusammengeleimt. Wie bei allen übrigen Wirbelthieren kommt es auch bei den kaltblütigen Thieren sehr darauf an, daß man ihnen eine ihrer Natur angemessene Stellung gibt, wobei sich für die ausländischen oder von ihm noch nicht lebend gesehenen Formen der Anfänger und oft selbst der Geübtere die anerkannt gelungensten Abbildungen des aufzustellenden Thieres zum Muster nimmt. Jedes Thier, das im Leibe mit Draht versehen wird, bekommt diesen nur, damit es eine sichere Haltung annehmen könne; der Draht vertritt die Stelle des Skeletes. Aber der Draht muß in den Gelenken mehr oder weniger gebogen werden, und eine einzige verkehrte oder übermäßige oder zu geringe Biegung verdirbt gänzlich das Ansehn des ausgestopften Gegenstandes. Eine Fertigkeit in dieser Kunst wird erst durch lange Uebung erworben; nur dem Meister gelingt es mit 4—10 Biegungen — für ihn eine Arbeit von 5 Minuten — ohne Versuche anzustellen, dem Thiere gleich eine lebendige Stellung

zu geben. Ehe man aber so weit gekommen ist, und sich den richtigen Takt angeeignet hat, muß man wohl stundenlang durch allmäliges Biegen und Nachbiegen versuchen, und man darf nicht eher nachlassen, bis man die Stellung heraus hat; dann wird man aber schon beim nächsten Male mit sichrerer Hand an diese Arbeit gehen.

Fünftes Kapitel.

Das Ausstopfen der Vögel.

Der Vogel, den man ausstopfen will, darf nie zu alt sein; am beßten ist es, wenn er 24 Stunden an einem kühlen Orte gelegen hat. Exemplare, denen schon die Federn ausgehen, wenn man sie mit der Volarseite des geraden Fingers vom Schnabel über und unter die Augen hin und nach der Ohrgegend zu und vom hinteren Ende des Brustbeinkammes zum After streicht, sind zu alt und taugen nichts. Kann man den Vogel zum Ausstopfen unverletzt und gesund lebendig bekommen, so hat man die leichteste Mühe und verdirbt etwas, so geschieht es durch eigene Schuld. Man tödtet ihn schnell, indem man ihm die Naslöcher und den Schnabel zuhält und die Brust zusammenpreßt, so daß er gleich stickt; auch kann man ihn in einer Schleife erhängen. Gleich darauf müssen Naslöcher und Schnabel mit Baumwolle oder Werg gehörig verstopft werden, um jeden unreinen Ausfluß zu vermeiden. Zu sehr abgemagerte, so wie zerschossene, Vögel eignen sich nicht besonders zum Ausstopfen. Sind die Federn durch Blut oder Vogelleim verunreinigt, so muß man sie vor dem Abbalgen des Vogels davon befreien. Das Abbalgen geschieht auf folgende Weise. Man macht vom Anfange des Brustbeinkammes diesen letzteren entlang und bis zum After einen geraden, nicht zu seichten Schnitt, faßt dann die durchschnittene Haut der einen Seite mit einer Pinzette, hebt sie etwas hoch, erfaßt sie mit den Fingerspitzen der linken Hand, schiebt die zusammengehaltenen Spitzen der Pinzette darunter nnd sucht die Haut auf diese Weise mittelst der, vermöge ihrer Elasticität aus einander weichenden, Pincettenspitzen vom Fleischkörper zu lösen; so verfährt man, indem man stets dabei Acht gibt, daß die Federn nicht ans Fleisch kommen und fettig werden, auf der einen Seite so weit es nur geht, nämlich bis selbst ein Theil der Rückenhaut gelöst ist und nur der Schenkel am weitern Vorschreiten hindert. Nun schiebt man ein mehrfach zugelegtes hinreichend großes Stück ungeleimtes, bedrucktes Papier zwischen Haut- und Fleischkörper; dann geht man an die andere Seite, trennt dort eben so die Haut vom Fleische, so weit es nur irgend geht, und legt wiederum Papier dazwischen. Nun faßt man den Fuß an den Lauf und die Zehen und schiebt den Unterschenkel so weit als möglich aus der Haut an den Fleischkörper, indem man mit den Fingern der anderen Hand behutsam die Haut, ohne einzureißen, zu lösen und

und so weit herunterzuschieben bemüht ist, als an den Knochen Fleisch ist; ist diese Ausstülpung des Unterschenkels gelungen, so befreit man ihn mit Hilfe des Skalpels unterwärts vom Fleische, schneidet ihn in der Mitte seiner Länge durch, so daß ungefähr der halbe, von allem Fleische entblößte knöcherne Unterschenkel mit der Haut verbunden bleibt, und schiebt ihn vorläufig in seine Haut. Auf der andern Seite macht man es schnell gerade ebenso; dann zieht man den ersten Unterschenkel wieder hervor und bewickelt ihn, aber nur dünn, mit etwas Werg, bestreicht ihn mit Präservativ und schiebt ihn in die Haut zurück, worauf man sich wieder an das andere Bein macht und hier dasselbe wiederholt. Nun löst man auf dem ganzen unteren Theile der Rückenseite die Haut, auf dieselbe Weise wie bisher, so weit bis das Kreuzbein und der After hinderlich werden, worauf man den Mastdarm dicht vor dem After durchschneidet, das dünne, spitze Blatt der Scheere dicht unter (beim auf dem Rücken liegenden Thiere; sonst müßte es „über" heißen) die verkümmerten Schwanzwirbel schiebt und diese durchschneidet, und dann mit dem Skalpele etwas nachhilft, indem man mit diesem behutsam noch die Fleischpartien durchschneidet und etwas von der Haut löst, so daß man den hintern Rand des Kreuzbeines mit der Pinzette ergreifen kann, was alles mit großer Behutsamkeit geschehen muß, damit die Haut nirgend verletzt werde. Jetzt, das Kreuzbein mittelst der Pinzette in der rechten Hand haltend, schiebt man mit den Fingern der linken Hand die Haut vom ganzen hintern Theil des Vogelkörpers bis zu den Flügeln herunter. Hier hat man dieselbe Arbeit wie bei den Beinen, nur ist sie etwas schwieriger, weil die Schwungfedern der zweiten Ordnung am Unterarme sitzen. Man muß also sehr behutsam den Unterarm aus der Haut an den Fleischkörper zu schieben suchen, wobei man mit den Fingerspitzen, aber nicht mit den Nägeln nachhilft, indem man die Haut nebst den darin sitzenden Schwungfedern, so weit die Fleischmassen reichen löst und umstülpt; dann brfreit man Ellenbogen und Speichenknochen von den anhangenden Weichtheilen, schneidet den Oberarm von dem Unterarme am Gelenk so ab, daß die beiden Knochen des letzteren nicht auseinander gehen, sondern im Gelenke mit einander verbunden bleiben, bewickelt den entfleischten Unterarm dünn mit Werg, beschmiert ihn mit Arsenikalseife, schiebt ihn in die Haut, und wiederholt darauf das alles mit dem Flügel der anderen Seite. Man ergreift nun mit einer Hand den mit dem Hintertheile nach oben gerichteten Rumpf des Fleischkörpers, mit der anderen Hand den herunter hangenden umgestülpten Balg desselben, zieht diesen jetzt gelassen von den Schultern, von dem Halse herunter, und streicht ihn auch über den Kopf zurück bis an das Ohr, wenn der Kopf nicht so dick ist, daß die Haut sich nicht ohne zu zerreißen darüber ziehen läßt. Sollte dieß aber der Fall sein, so muß man vom Scheitel

zum Nacken herunter einen verhältnißmäßig langen, ganz geraden Längsschnitt machen, so daß der Kopf von hier aus präparirt wird. Am Ohre zieht man die in die äußere Ohröffnung hineingeschlagene Haut mit der Pinzette behutsam heraus, und zieht nun wieder den Balg ein kleines wenig weiter über den Kopf, bis man an die Nickhaut des Auges kommt. Hier macht man gerade über die Mitte der Pupille einen leichten Schnitt und zieht durch denselben mittelst der Pinzette, mit welcher man unter den Bulbus greift und daselbst die Augenmuskeln und den Sehnerven durchreißt, den Augapfel heraus, und schneidet, nachdem dieß auf beiden Seiten des Kopfes geschehen ist, auf der Unterseite des Letztern rechts und links den Schnabel entlang mit dem Skalpel tief in die Fleischpartien dicht an der Innenfläche des Unterkiefers, zieht nun die Zunge heraus und entfernt alles übrige Fleisch vom Schedel. Darauf schneidet man den Hals dicht am Hinterkopfe ab, so daß jener am Fleischkörper bleibt, vergrößert nun das Hinterhauptsloch, indem man mit dem Skalpel eine mäßige Knochenscheibe, doch nicht zu weit von unten, fast wie ein Schnitt Brot abschneidet, und nimmt mit einem etwas spatenförmigen hölzernen Löffel, wie man ihn sich zu jeder Zeit etwa aus einem dicken Schwefelholze schneiden kann, das Gehirn aus der Hirnschale, wobei man aber einen Schedelbruch sorgfältig zu vermeiden hat. Ist der Kopf sorgfältig von allen Weichtheilen befreit, so wickelt man schleunigst von feinem Werg eine Säule zusammen und bindet ihn durch festes Umwinden von einem dünnen Büschel paralleler Wergfäden zu einem Zylinder von der Länge und Dicke des an dem Fleischkörper befindlichen Halses — länger darf er in keinem Falle sein, aber wohl um ein Geringes stärker —, doch muß außerdem noch oben ein Busch, der nicht bewunden wird und die Hirnschalhöhlung auszufüllen bestimmt ist, übrig bleiben. Diesen Busch steckt man nun durch das hinreichend erweiterte Hinterhauptsloch oder die Oeffnung, welche jetzt seine Stelle vertritt, mit Hülfe der Pinzette fest und ganz in den Schedel, so daß der daran hangende, glatt bewundene Hals mit dem oberen Ende dicht an den Schedel festsitzt. War der Busch für die Schedelhöhle zu groß, so schneidet man etwas ab, bis er gerade paßt, war er etwas zu klein, so stopft man etwas Werg nach; in jedem Falle muß er ganz in der Schedelhöhle stecken, diese völlig ausfüllen und den Hals ordentlich befestigen, weßhalb, wenn er viel zu klein war, der Hals mit Kopfbüschel von Neuem angefertigt werden muß. Eben so nothwendig ist es, daß der Hals gerade die natürliche Länge habe, in keinem Falle länger oder dünner sei, daß er überall gleiche Stärke und ein so viel als möglich glatte Oberfläche besitze. Ist die Schedelhöhle ausgefüllt, so schneidet man etwas feines Werg recht klein und stopft damit die Augenhöhlen aus, und darauf beschmiert man den ganzen Schedel und den künstlichen

Hals tüchtig mit Präservativ, besonders da, wo sich am Schedel oder an der Haut noch Spuren von Weichtheilen zeigen. Jetzt hat man die Haut wieder über den Schedel und Hals zurückzuziehen, aber da sie während der Arbeiten zur Conservation dieser Theile trocken geworden ist, so läßt sich dieß nicht ohne Weiteres bewerkstelligen, indem sie unfehlbar zerreißen würde. Man bestreicht daher ihre innere, vom Fleischkörper abgelöste Fläche am Kopfe und Halse mittelst eines Haarpinsels mit etwas Wasser bis sie aufgeweicht ist, und nun erst stülpt man sie wieder um und zieht sie über den knöchernen Kopf und den künstlichen Hals, wobei aber, wie auch bei dem früheren Ein- und Ausstülpen der Extremitäten, jede Verdrehung sorgfältig zu meiden ist. Da durch das Umstülpen die Federn in Unordnung gerathen, fährt man nun behutsam mit der Pinzette unter die Haut, hebt diese leise an einigen Stellen und lockert so das Gefieder auf; dann bringt man, indem man mit der Pinzette an den Stellen, wo es nöthig ist, leise zieht oder hin und wieder die Federn aufhebt und sie glatt streicht, wobei man die Vertheilung der Federfluren und Federraine und die Richtung der Federn kennen muß, letztere in Ordnung, auch bringt man die Pinzette in die Augenhöhlen, um die Kopffedern noch besser zu ordnen und um die Oeffnung für das Auge zurecht zu legen. Darauf nimmt man einen hinreichenden Flausch Werg, oder von anderem Füllungsmaterial — je nach der Größe des Vogels, drückt ihn von allen Seiten zusammen und bewickelt ihn — je nachdem dieß nöthig ist, mit Zwirn (für kleine Vögel) oder Bindfaden (für große) — von vorn nach hinten und dann in die Quere, wobei man ihm durch Druck mit den Fingern allmälig die Größe und Gestalt des Fleischkörpers zu geben sucht, die man durch das Bewickeln unveränderlich macht. Der Anfänger wird bei Anfertigung dieser künstlichen Rümpfe im Anfang Schwierigkeit haben, der Natur nahe zu kommen, und endlich wohl den Rumpf so viel bewickeln, daß dieser schon deßhalb nicht zu gebrauchen geht; wenn er jedoch nicht den Muth verliert und sich so lange übt, bis er einmal die Form richtig herausbekommen hat, so wird ihm künftig nichts leichter sein und er wird es schon im Griff der Finger haben, wie er den Körper bilden muß, so daß er zuletzt mit wenigen Fäden sogleich die richtige Größe und Gestalt erzwingt. Reicht das Werg, welches man zu dem Rumpfe genommen hat, nicht hin, so ist es leicht, noch eine mehr oder weniger dünne Lage um die zu kleinen Stellen zu legen und festzuwickeln; ist es etwas zu viel Werg, so wickelt man noch fester, doch ist es rathsamer, etwas Füllungsmaterial abzunehmen. Der Theil, welcher die Brust werden soll, besteht aus etwas mehr Füllungsmaterial als der Bauch, und wird auch nicht ganz so fest eingeschnürt; eben so ist der Hintertheil ein wenig schmaler und spitzer als der Vorderleib u. dgl. m. Das natürliche Vorbild ist der beßte Lehrer. Hat

man den Rumpf naturgetreu nachgebildet, so bestreicht man den Rumpf- theil der Haut, wenn diese unterdessen trocken geworden sein sollte, mit einem mit Wasser mäßig angefeuchteten Pinsel, im andern Falle nicht, aber in beiden Fällen stark mit der Arsenikalseife, namentlich an den Schultern, Oberschenkeln und den nicht vollkommenen rein geworde- denen Stellen, legt dann den künstlichen Rumpf hinein, zieht die Brust- und Bauchhaut über, macht die Schnittränder, welche gewöhnlich um- gerollt sind, glatt, lockert das Gefieder auf und bringt die Federn und Extremitäten in die natürliche Lage. War der Vogel sehr fett gewe- len und besitzt er eine hinreichende Größe, so mußte die Haut gleich nach dem Abbalgen von den ihrer Innenfläche anhangenden Fetttheilen durch Abreiben mit Kleie befreiet werden, weil sonst die Haut schlecht trocknen würde — für schädliche Insekten ist das Fett kein Anreizungs- mittel. Wenn einige Federn ausgefallen sind, so müssen diese je nach den Stellen, welchen sie angehören, in besonderen Papieren aufbewahrt werden; hat man beim Abbalgen das Unglück gehabt, irgend wo ein- zureißen, oder war eine Schußwunde vorhanden, oder war die Haut des Hinterkopfes und Nackens aufgeschnitten worden, um den Kopf in Ordnung zu bringen, so mußten vor dem Einlegen des Rumpfes diese Stellen sehr sorgfältig und fein, ohne die Haut hier bedeutend zusammen zu ziehen und dadurch an anderen Stellen beutelig zu ma- chen, mit der Nähnadel und feinem Zwirne wieder hergestellt werden u. dgl. m. Mit dem Einlegen des künstlichen Rumpfes ist das Abbal- gen vollständig beendigt, und kann man nun den Vogel zum Ausstop- fen, an welche Arbeit man, so wie man Lust dazu hat, gehen darf, lose ohne die Federn zu verschieben in ein Papier gewickelt, aufheben. Vögel, die man verschicken will, stopft man nicht gern vorher aus, sondern man schickt lieber die Bälge fort, weil diese nicht so leicht be- schädigt werden und weniger Raum einnehmen. Ornithologen, die kei- nen Raum zur Aufstellung von Vögel übrig haben, können sich eine ganze Sammlung bloß abgebalgter Vögel halten, und werden daraus oft mehr lernen, als von ausgestopften, indem sie an jenen noch die pterylographischen Charaktere genau studiren können, und sehr leicht die Dimensionsverhältnisse u. dgl. m. nach dem bloßen Balge beurthei- len lernen, was von großem Nutzen ist, wenn man bei Naturalien- händler u. dgl. m. Bälge von noch unbekannten Arten findet und diese nicht selbst kaufen kann — denn nun ist es leicht eine genaue Beschrei- bung nach dem bloßen Balge zu entwerfen.

Wenn man sich an das Ausstopfen des nach den obigen Regeln abgebalgten Vogels machen will, wird dieser Balg aufgeweicht, wozu es gewöhnlich hinreicht, daß man ihn 1 bis 2 Tage hindurch lose in Druckpapier gehüllt in, mit Wasser stark angefeuchteten, Sande liegen läßt; sollte er dann noch nicht überall aufgeweicht sein, so sucht man

die Füllung des Rumpfes (den von Werg oder Seegras u. dgl. gebildeten Körper) herauszunehmen, und ist dieß geglückt, so wird die Innenfläche der Haut namentlich am Halsgrunde, dem Nacken, der Schulter und Oberschenkelgegend mit lauwarmem Wasser bepinselt, doch hat man auch sehr dafür zu sorgen, daß die Haut nicht zu mürbe werde und gar deßhalb zerreiße. Ist der Balg ungefähr in dem Zustande der Weichheit und Dehnbarkeit, wie er es beim Abbalgen des Vogels war, so bringt man die Federn in Ordnung und säubert sie mittelst einer weichen Bürste oder der Fahne einer Gänsefeder vom etwa anhangenden Sande u. dgl. m. Nun wendet man sich an die Ränder des von dem Abbalgen durch den Federrain der Bauchseite oder den Unterrain gemachten Längsschnittes (welcher behufs des Ausbalgens des Fleischkörpers und des Ausstopfens gemacht war), glättet sie und befreiet sie von ihren Runzeln und Falten, indem man sie nach einer eingebildeten Ebene hin, welche mitten durch den Brustbeinkamm und linea alba gelegt, den Vogel in 2 symmetrische Hälften theilen würde, wenn der Fleischkörper noch im Balge wäre; auf diese Weise erhält der Unterrain seine frühere Breite wieder, was nothwendig ist, um beim Zunähen hier die Stiche mit der Nähnadel machen zu können, da man nicht in die Federfluren gerathen darf, weil man sonst einige Federn mit einnähen könnte. Darauf zieht man inwendig zwischen Elle und Speiche durch das obere Ende des einen Unterarmes mit einer Nähnadel einen Zwirnsfaden, befestigt ihn hier mit dem einen Ende und läßt das andere frei hangen; eben so verfährt man mit dem andern Unterarme und dann bindet man die freien Enden zusammen, so daß die Flügel die richtige Entfernung von einander haben. Sobald dieß geschehen ist, mißt man den zu brauchenden Draht ab, welcher schnurgerade gezogen sein muß; man bedarf dreier Stücke, eines, das vom Kopfe bis an den Schwanz geht und ungefähr um $\frac{3}{4}$ länger sein muß als die Länge des Balges von der Mitte des Scheitels bis zum After — wenn der Balg also z. B. von der Schnabelwurzel bis zur Schwanzwurzel 4 Zoll mißt, so muß der Draht mindestens $6\frac{3}{4}$, höchstens $7\frac{1}{2}$ Zoll lang sein, und nur im Fall der Schwanz ungewöhnlich lang und dabei doch steif ist, ist es gut den Draht noch etwas länger zu wählen — und für die Füße zweier anderer gleich langer Drahtstücke (Fußdrähte), welche von der Schulter der einen Seite bis ungefähr $1\frac{1}{2}$—2 Zoll unter die Zehenwurzel des Fußes der anderen Seite reichen würden, also jedes der beiden eine Länge haben müßten, die sich in den meisten Fällen, wo der Lauf von mittlerer Länge ist, der Fuß also weder kurz noch lang genannt werden kann, zu der Länge des längs durch den Leib (vom Kopfe bis zum Schwanze) gehenden Drahtes fest, wie $5\frac{1}{2}$ zu 7 verhalten könnten — in dem obigen Beispiele also circa 5—$5\frac{1}{2}''$ lang sein würden. Der Körperdraht wird an

beiden Enden, jeder Fußdraht aber nur an einem Ende recht spitz gefeilt. Man schraubt zu dem Ende jeden Draht gewöhnlich in einen Feilkloben, so daß vorn ungefähr 1 — 1½ Zoll überstehen; nun hält man dieß überstehende Ende auf die Kante eines auf den Tisch an den Rand desselben gelegten Brettes oder auf dem Zeigefinger der linken Hand, in welcher man den Feilkloben hat, so daß beim Feilen der Draht ganz gerade bleibe, und feilt nun, indem man, unter fortwährendem langsamen Drehen des Feilklobens um seine Axe, die Feile das Drahtende entlang, aber nach vorn, schwach geneigt, von sich stößt, den Draht allmälig spitz zulaufend, so daß zuletzt die Spitze wie die einer guten (scharfen) dünnen Stecknadel ist. Ist der Draht etwas stark, so braucht man zwei Feilen, anfangs eine gröbere, nachher eine feinere, und ist er sehr stark, so feilt man nur mit einer angemessen groben Feile, weil in solchen Fällen alles (Haut, Füllungsmaterial u. s. w.) gröber ist und eine feine scharfe Spitze gleich umbiegen würde, weßhalb dann auch eine etwas mehr (im Sinne der Krystallographie) zugeschärfte Spitze — doch darf diese Zuschärfung nicht allzustark sein — recht brauchbar ist. Uebrigens ist ein Feilkloben nicht durchaus nothwendig; den feineren Draht kann man beim Feilen mit einer Plattzange oder auch wohl gar noch zwischen den Fingern und groben (dicken) Draht fast immer nur zwischen den Fingern halten. Hat beim Aufweichen die Haut ihre volle Dehnbarkeit nicht wieder erlangt oder war der künstliche Rumpf zu hart gewickelt worden, so daß die Drähte ohne sich umzubiegen oder krumm zu werden sich nicht durchschieben lassen, so wickelt man schnell einen neuen Rumpf von hinreichender Festigkeit, aber doch ohne Härte, ganz wie der vorliegende, welcher bisher die Rumpfhöhle ausfüllte, gestaltet, im ersteren Falle um ein Geringes dünner. Nun legt man den Balg mit dem Rücken auf den Tisch, so daß jener vorwärts gerichtet, also der Schwanz dem Arbeiter zugekehrt ist. Dann ergreift man mit der linken Hand den einen Fuß so, daß der gestreckte Zeigefinger dicht unter die jetzt nach unten gerichteten Fläche des Laufes zu liegen kommt und diesen also stützt, während der Daumen die Zehen abbiegt (abstehend macht), und nun schiebt man mit der rechten Hand mittelst einer platten Drahtzange einen Fußdraht mit der angefeilten Spitze durch den Ballen an der Sohle zwischen den Vorderzehen und der Hinterzehe mitten in den Lauf, und durch denselben hindurch bis an den Hacken, indem man zugleich mit den Fingern der linken Hand immer nach dem Gelenke hinauf steigt und mit dem Daumen fühlt, ob der Draht sich der Oberfläche des Laufes bedeutend nähert und wenn dieß der Fall ist, ihn nach innen (d. h. nach der Axe des Tarsus drückt, so daß die Spitze nirgend durch die Bekleidung des Laufes fahre. So wie der Draht den Hacken erreicht, wird der Fuß gestreckt (d. h. das Gelenk

bildet nun einen gestreckten Winkel, indem Unterschenkel und Lauf in Eine Ebene zu liegen kommen), und nun schiebt man behutsam den Draht ohne durch die Haut zu kommen in den Unterschenkel und durch diesen hindurch bis in die Rumpfhöhle. Gerade ebenso verfährt man mit dem anderen Fuße. Alsdann nimmt man den Körperdraht und steckt ihn in den künstlichen Hals mitten hinein und längs durch denselben, so daß er dessen Axe bildet und oben zum Scheitel in der Mitte desselben hinausfährt. An das andere dem Schwanze zugewandte Ende desselben Drahtes bringt man die vordere Fläche des künstlichen Rumpfes, so daß dessen Rückenfläche nach unten, dem Rücken des Balges, die untere oder Bauchfläche der Bauchseite desselben entspricht, und schiebt ihn nun so auf die Drahtspitze, daß diese die Vorderfläche des Rumpfes beinahe in der Mitte durchbohrt, und der Draht also auch hier wiederum fast die Axe bildet. Da wo er am Rumpfe herauskommt, wird er hakenförmig (beinahe wie eine Aalangel oder eine Haarnadel) umgebogen, und das umgebogene, scharfspitzige Ende bringt man in den Rumpf zurück, indem man diesen so weit es nur geht, nach dem Schwanze zu heraufschiebt. Nun zieht man das auf dem Scheitel hervorkommende Drahtende so weit vorwärts (also noch weiter aus dem Kopfe heraus) bis der Rumpf so dicht an den künstlichen Hals gekommen ist, als es nur irgend angeht, und daher zwischen beiden nicht mehr der mindeste Zwischenraum sich befindet; um hierin ganz sicher zu sein, bringt man den Kopf in die etwas gewölbte linke Hohlhand, so daß der oben an demselben befindliche Draht am Fingergrunde zwischen Daumen und Zeigefinger herauskommt und zieht nun, indem man mit dieser Hand behutsam doch fest nach unten drückt, mit der rechten Hand mittelst einer Drahtzange den Draht noch so weit wie nur möglich hervor, worauf man dann diesen schnell dicht auf den Scheitel nach hinten umbiegt, damit ein Nachlassen ganz unmöglich ist. Steckt so der Rumpf unbeweglich fest in der Rumpfhöhle des Balges, so werden die Fußdrähte der Natur des Vogels gemäß in den Rumpf gesetzt, indem man ihre Spitzen gerade so in diesen hineinbringt, wie es nöthig ist, um den Beinen die gehörige Stellung, dem Rumpfe die richtige Haltung zu geben; mit einiger Uebung und einiger Kenntniß des Baues von dem Vogel, welchen man ausstopft — weßhalb man sich beim Abbalgen den Fleischkörper genau ansehen muß, und vielleicht auch zur bessern Erinnerung mit Tinte am künstlichen Rumpfe die Stelle, wo die Beine angefügt werden müssen, bemerken kann — wird man hiermit leicht zurecht kommen. Man schiebt alsdann die Fußdrähte so durch den Rumpf, daß sie wohl ziemlich in der Rückengegend, doch nahe an der Seite und zwar auf der dem Fuße, welchem der Draht angehört, entgegengesetzten Seite herauskommen, worauf man sie, aber nicht oben auf der Haut, sondern unter derselben

wie den Körperdraht hakig umbiegt und in den Rumpf bringt, dann unter den Zehen, indem man den Lauf mit der linken Hand so weit als möglich herunterzieht und plötzlich nach hinten umbiegt, so daß auch hier ein Nachlassen nicht mehr stattfinden kann und der künstliche Vogelleib, ungeachtet er aus 4 gesonderten, aber an einander unverschiebbaren, Stücken (Hals, Rumpf und Beinen) besteht, einen ganz gedrängten Bau hat. Jetzt stopft man mit etwas Werg naturgemäß den Kropf aus und stopft überhaupt da nach, wo noch etwas fehlt, und alsdann näht man den Schnitt auf der Bauchseite — ein etwa auf dem Hinterhaupte und Oberhalse gemachter zur Präparation des großen Kopfes (bei Eulen, Spechten, Enten u. s. w.) oder ein beim Abbalgen nicht vermiedener Einriß der Haut muß schon, bevor man den künstlichen Rumpf in den Balg gelegt hat, zugenähet worden sein — zu, nachdem man den Balg von allen Seiten so weit als möglich über die Bauchseite des künstlichen Rumpfes gezogen hat; man sticht zu diesem Zwecke mit der Nähnadel von der Innenseite der Haut dicht an den Scheitel des oberen oder Brustwinkels des Schlitzes nach außen und zieht so den Faden, der am Ende einen Knoten zur Befestigung hat, bis an den letzteren durch, sticht nun in einiger Entfernung ebenfalls wieder von innen und am Rande in die eine Seite des Schlitzes, zieht aber hier den Faden nicht ganz so weit durch, wie es wohl angehen würde, sondern geht weiter fort nach dem Schwanze zu, und sticht wieder in einer kleinen Distanz ebenfalls von innen und dicht am Rande aber nun auf der anderen Seite ein u. s. w. Am After sticht man endlich zuletzt wieder dicht an den Scheitel des Winkels von innen nach außen, und zieht nun, indem man mit den Fingern und der Hohlhand der linken Seite, den Leib des Vogels behutsam festhält, und nachdem man so eben vorher den Faden nach jedem Stiche etwas nachgezogen hatte, diesen mit der rechten Hand wie eine Schnurre an, wodurch die Ränder des Bauchschnittes sich so viel als möglich einander nähern — und wenn alles ordentlich gemacht war, dicht an einander stoßen — und die Federn in dem Maße als dieß vonstatten geht allmälig, die vorderen zuerst, nach dem Schwanze zu sich niederlegen; jetzt macht man so gut als man kann, dicht an den After einen Knoten in den Faden um diesen zu befestigen und schneidet das Ueberflüssige ab. Nun biegt man die Hackengelenke ein (nach hinten hinaus); und hierauf wird der Vogel auf ein Gestell gesetzt, welches eine zum Durchstecken des Drahtes mit Löchern versehene, kleinere oder größere, runde, die Stelle eines Baumzweiges vertretende, auf einem Fuße, der in einem als Boden dienendem Brette befestigt ist, ruhende Queerstange ist. Man steckt die Fußdrähte von oben nach unten durch die Löcher der Queerstange und zieht sie unten so durch, daß die Zehen auf die Stange zu ruhen kommen, die vorderen nach vorn, die hinteren nach

hinten geschlagen, oder wie gerade die Anordnung in der Natur ist. Alsdann schneidet man mit einer scharfen Beißzange die scharfe Drahtspitze auf dem Scheitel, nachdem man sie dicht an dem Hinterkopf gebogen hat, so ab, daß von dem Draht ungefähr 1 Linie lang (bei kleinen Vögeln noch weniger, bei großen aber wohl 2‴) zur Befestignng stehen bleibt; da dieß Stückchen ganz niedergebogen ist und die Federn so viel als möglich darüber gelegt werden, so ist es nicht zu sehen, sondern nur zu fühlen. Die abgeschnittene Spitze wird zur Befestigung des Schwanzes benutzt; man sticht sie dicht unter eine der beiden mittleren Schwanzfedern ein wenig schräg in die Haut über den After und meist in vollkommen horizontaler Richtung ziemlich tief ein, so daß die Spitze fest sitzen bleibt, und der Schwanz völlig darauf ruht; soll dieser in die Höhe stehen, so geht die Spitze nicht horizontal, sondern schräg von oben nach unten und sehr tief, u. s. w. Nun biegt man, nachdem man die Beine und Füße ganz naturgemäß gestellt und gebogen und so dem Rümpfe die richtige Lage gegeben hat, den Hals und Kopf, indem man jenen mehr oder weniger S-förmig, nämlich an seinem Grunde im Kropfe auswärts und an seiner Spitze dicht an der Grundfläche des Kropfes, einwärts biegt, was man beides dadurch hervorbringt, daß man beim Ersteren in den Nacken den Daumen setzt und mit der übrigen Hand den Hals so mit seinem größeren oberen Theile nach hinten zieht, bei Letzteren den Daumen unters Kinn dicht an die Kehle bringt und die Fingern schwach gewölbt über den Kopf legt und diesen etwas nach vorn herunterzieht. Nach einiger Uebung hat man diesen Griff bald heraus; doch erhält man dadurch nur die gewöhnliche Stellung, und man kann um mehr Leben hineinzubringen, den Hals seitwärts oder nach hinten biegen, den Kopf zwischen die Flügel stecken oder den Schnabel an die Bürzeldrüse oder auf den Lauf bringen u. dgl. Stellungen, wie man sie gerade bei der Art, zu welcher der auszustopfende Vogel gehört, sieht, und von denen man annehmen darf, daß es seine Lieblingsstellungen sind. Hat man erst einmal eine naturgemäße Stellung und Haltung herausbekommen, so findet man sich stets mit der größten Leichtigkeit zurecht und es hält gar nicht schwer, die komplizirtesten Bewegungen mit der größten Lebenswahrheit, ohne daß das Komplizirte dem Beschauen auffällt, darzustellen. Damit die Haltung aber naturgetreu sei, müssen auch die Flügel an ihre richtige Stelle gebracht werden; ohne dieß würden sie matt herunterhangen. Man zieht daher die Flügel etwas nach oben, so daß sie in ihre natürliche Lage kommen und befestigt sie mit Stecknadeln, von denen man eine durch die Haut des Afterflügels, eine andere dicht an den innern (den Schultern zugewandten) Rand der Unterarmknochen durch die vordere Flügelfalte (eine Art Luftschwimmhaut)

oder wenn dieß noch nicht helfen will, auch noch eine zwischen ulna und radius steckt. Sollen die Flügel aber ausgebreitet oder doch zum Auffliegen erhoben sein, so werden sie nur oben mit einer Nadel befestigt, unten wie der Schwanz durch 1—2 Drahtspitzen iu ihrer Lage unterstützt, und die großen Schwungfedern werden gleich den Steuerfedern in eine Klemme gebracht. Diese Klemme ist aus 2 geraden, gleich großen Stückchen Holz von einer Schachtel verfertigt, länger als der Schwanz oder Flügel breit ist und ziemlich schmal; eine Hälfte liegt auf der andern, so daß sich die breiteren Flächen decken, und beide Stücke sind an dem einen Ende mit einer Stecknadel an einander befestigt, so daß sie mit einiger Anstrengung über einander und auseinander zu schieben sind. Beim Schwanz wendet man nun, je nachdem dieser lang ist, ein oder zwei solcher Klemmen an; zwischen eine bringt man den oberen, zwischen die andere den untern Theil der Steuerfedern; und sind diese zwischen den beiden Hälften einer Klemme in die gehörige Ordnung gelegt, wie sie beim lebendigen Vogel liegen, so werden die freien Enden der Klemme an einander gebracht und mit einer Stecknadel gleich dem andern Ende zusammengesteckt; damit die Hälften nicht nachlassen d. h. allmälig aus einander weichen, bindet man sie dann noch mit einem Faden an den Enden zusammen. Ist der Schwanz ein Schwalbenschwanz, so gebraucht man sogar 4 Klemmen, 1 an der Schwanzwurzel, 1 am Ende, und in der Mitte für jede Hälfte eine. Das Holz von kleinen ovalen Schachteln eignet sich am beßten dazu, weil die Seiten schwach gewölbt sind und das Holz weich ist; es kommt daher der Schwanz zwischen 2 Wölbungen zu liegen und die Stecknadeln sind leicht hineinzubringen und halten fest darin; nur muß man die Holzstücke von den Seiten nehmen und so gerade als möglich auswählen.

Zuletzt bringt man alle übrigen Federn in Ordnung, glättet sie, indem man sie da auflockert, wo es nöthig ist, und dann in ihre natürliche Lage fallen läßt, namentlich am Kopfe, wo man mit einem stumpfen Pfriemen durch den Schnabel und die Augenlöcher unter die Haut fährt und diese in der Richtung berührt, daß sich die Federn erheben; alsdann füllt man die Kehle mit etwas klein geschnittenem Werg, das man zum Schnabel hineinführt, breitet diese Fütterung etwas aus, damit es nicht wie eine Beule aussehe, und verschließt den Schnabel, indem man das Kinn (die Haut im Winkel des Unterkiefers) mit einer schräg nach oben und hinten gerichteten Nadel feststeckt. Sind Schwimmhäute oder Lappen an den Füßen, so werden diese Häute, entweder mit einigen dünnen Insektennadeln ausgebreitet festgesteckt oder wo es angeht, wie die Flossen der Fische behandelt, die Zehen aber immer ausgesperrt, und vollkommen horizontal gestellt, ein solcher Vogel kann natürlicher Weise nicht auf einen Baumzweig oder

eine Queerstange gesetzt werden, sondern die Drähte werden gleich in ein Brett oder in einen Klotz befestigt, so daß das Thier also auf dem Boden ruhet. Hat ein Vogel Fleischkämme und Fleischzapfen, so werden auch diese wie Fischflossen zwischen Kartenblättchen in ihrer gehörigen Lage getrocknet. Endlich bindet man um den Leib über die Flügel und Schultern einen oder einige Streifen glatten Papieres, um die Federn in der gehörigen Ordnung zu erhalten, und hin und wieder ist es auch nöthig ein Papier um den Kopf zu legen. Federkämme richtet man gewöhnlich auf, seltener läßt man sie liegen. Ist der Vogel so während 14 Tage bis 3 Wochen in einem verschlossenen Schranke vollkommen getrocknet, so bringt man ihn auf sein wahres Gestell, meist einen kleinen, abgestutzten Baumzweig, der auf einem anderen zylindrischen Stückchen Holz ruht, welches in ihn eingekeilt und unten auf einen Klotz befestigt ist. Alsdann setzt man die Augen nach den oben angegebenen Regeln und etwa fehlende d. h. beim Abbalgen ausgefallene Federn ein; diese verkürzt man um den Kiel, bestreicht die Basis der so unten abgestutzten Feder mit vergifteten Gummi, und setzt letztere an ihre Stelle, indem man die nächst darüber liegenden Federn mit einem Pfriemen etwas aufhebt, nun den mit Gummi versehenen Grund der ausgefallenen Federn darunter bringt und dann die oberen fallen läßt, so daß die Federspitzen der eingesetzten Federn so weit wie bei den anderen oder wie von denselben Federn bei anderen Individuen hervorsehen. Zuletzt besprengt man den Vogel, wenn man es nicht schon vorher gethan hat, was eigentlich für das ausgestopfte Thier noch besser ist, etwas mit ätzendem Sublimat.

Man stellt die ausgestopften Vögel nach der, durch ihre natürliche Verwandtschaft bezeichneten, Ordnung reihenweise in Schränke, und trennt die verschiedenen Familien, Gattungen u. s. w. durch höhere und niedrigere Klötze, die vorn den Namen der nun kommenden Gruppe zeigen, wobei zu bemerken ist, daß die Reihefolge, wie beim Schreiben oder Lesen stets von links nach rechts geht. Oeffentliche Sammlungen bedürfen zwar für alle ihre Abtheilungen, namentlich aber für die sogenannten ornithologischen Galerien, d. s. lange, schmale Säle, auf deren einer langen Seite die Schränke mit den Vögeln, auf der andern gegenüberliegenden viele große Fenster sind; die Schränke dürfen nur niedrig, höchstens 6 pariser Fuß hoch sein, und müssen rings herum mit Ausnahme der Hinterwand, welche an die Wand des Zimmers gelehnt ist, von oben bis unten große Scheiben von weißem Glase haben. Die Vögel dürfen nur neben einander in der Reihenfolge und nicht hinter einander stehen, so daß auf jeder Stufe im Schranke nur 1 Reihe ist; auch müssen sie so aufgestellt sein, daß ihre zoologischen Charaktere so viel als möglich in die Augen springen.

Scheint die Sonne herein, so müssen die Fensterrouleaux heruntergelassen werden, weil sonst die Farben der Federn ausbleichen.

Für Studirende von Fach, weß' Standes sie übrigens auch sein mögen, reichen die obigen Einrichtungen nicht hin; eine Menge der wichtigsten zoologischen Charaktere wahrzunehmen z. B. die relative Länge der großen Schwungfedern, die Zahl der Steuerfedern, die Form aller dieser Federn [1]), die Art der Bedeckung der Naslöcher oder die Ausfüllung der letzteren durch einen Zapfen, die Vollständigkeit oder Unvollständigkeit der Nasenscheidewand, die Bezähnelung der Kieferränder, die Art der Bedeckung (Beschildung, Beschuppung u. s. w.) der Läufe und Zehen, vornehmlich der Hinterseite der Läufe rc. rc. lassen sich nicht durch die Glasscheiben erkennen. Wer Ornithologie etwas mehr als zum bloßen Zeitvertreibe, wer sie wissenschaftlich betreiben will, muß nothwendig die Schlüssel von den Schränken haben, um die Gegenstände genau betrachten und mit nahe und ferner stehenden Formen, zu denen sich einige verwandtschaftliche Beziehungen erkennen oder auch nur vermuthen lassen (z. B. **Dicholophus mit Gypogeranus, Epimachus mit Paradisea, Cypselus mit Hirundo, Eurylaemus mit**

---

[1]) Die Bildung der großen Schwungfedern, die Zahl der Steuerfedern u. dgl. werden merkwürdiger Weise auch jetzt von einigen Personen, die sich Ornithologen nennen, nicht beachtet, ungeachtet ihnen das Nitzsch'sche Meisterwerk („System der Pterylographie"), von dem sie lieber gar keine Notiz nehmen, die Augen hätte öffnen müssen. Wenn man auf dem von Nitzsch gelegten Grunde fortbauen, und sich z. B. mit der Familie der Tauben beschäftigen wollte, so würde man bei diesen Vögeln bemerken, daß der Winkelausschnitt einiger großen Schwungfedern, wie ich im Artikel Peristerae der Ersch-Gruber'schen Enzyklopädie gezeigt habe, von Wichtigkeit ist und selbst einen generischen Charakter darbietet. So findet sich z. B. ein solcher in der Gattung Ptilonopus durchweg und in allen seinen natürlichen Abstufungen, ferner bei Leptotila und Chamaepelia *Strbl.*, nicht aber bei Peristera *Strbl.* und bei Columbina *Strbl.*, weßhalb C. Meyenii = C. monticola *alior.* = C. erythrothorax *Meyenii.* — Meyen, der erste Entdecker, hat wohl durch seine eminenten wissenschaftlichen Leistungen verdient, daß man hier keine Ausnahme von der allgemein geltenden Regel mache, welche vorschreibt, daß man neu entdeckte und richtig definirte, aber nicht richtig benannte Arten nach dem Entdecker benenne — nicht neben Columba talpacoti *L.* in das Genus Chamaepelia und eben so wenig C. rufaxilla *Wagl.* s. jamaicensis *auct.* neben C. cinerea *Temm.* gesetzt werden kann. Aus ähnlichem Grunde kann man die Gattungen Treron *Strbl.* (mit T. s. C. chalcoptera *Lath.*, T. s. C. elegans *Temm.*, und einer neuen, bisher noch unbekannten Art des Berliner Museums: T. Eichhorni), und Lophaon *Strbl.* (mit L. s. C. lophotes *Temm.*) von Columba sondern. Man vergleiche übrigens gefälligst meinen Aufsatz in der dießjährigen Isis.

Todus, Menura mit Megapodius, u. s. f.), sofort vergleichen zu können. In einigen öffentlichen Museen ist man in dieser Beziehung gegen Ausländer sehr gefällig, weniger gegen Einheimische, obgleich die Museen zunächst zum Nutzen des Vaterlandes und dessen Angehörigen bestimmt sind und von den Landeskindern, sei es durch die bloße allgemeine Steuerpflichtigkeit gegen den Staat, sei es durch direkte Gaben an Museen u. dgl. m. erhalten werden. So wurde dem Verf. des vorliegenden Buches im J. 1841 auf sein Gesuch, die Gattung **Penelope** in einem großen zoologischen Museum genauer studiren zu dürfen, als es das bloße Angaffen durch die lichtreflektirenden Scheiben des Schrankes gestattet, von dem Direktor dieses Museums folgendes, nur halb verschlossene, zur Hälfte offene, Schreiben verabfolgt: „—— eröffne ich Ihnen, daß ich Ihnen zu Gefallen um so weniger eine „Ausnahme von der Regel, „daß niemand die Schlüssel zu den Schrän-" „ken bekommt" machen kann, als 1) die Gegenstände so aufgestellt sind," „daß sie durch das Glas von allen Seiten erkannt werden können, 2) die" „innere Construction der Schränke von der Art ist, daß Jemand, der" „sie nicht vollkommen kennt, nicht leicht ohne Beschädigung anzurichten," „darin arbeiten wird, was ich 3) bei Ihrer Kurzsichtigkeit um so mehr" „fürchten muß, als uns 4) Ihre geringe Uebung in der Handhabung" „solcher Gegenstände bekannt ist. Da Sie seit Ihren Schuljahren die" „Verstattung zu Besuchen im Museum genossen haben, so können Sie" „in dieser Verweigerung keine Beeinträchtigung erkennen. ——" (Sic!) **NB.** Die Behandlung derartiger Gegenstände z. B. das Ausstopfen der Vögel u. s. w. hatte ich nur 2 Jahr vorher beim Ober-Conservator desselben Museums erlernt. Daß übrigens durch eine solche Illiberalität die Wissenschaft nicht gefördert werden kann, läßt sich leicht einsehen. Man muß die ausgestopften Thiere nicht allein näher und von allen Seiten betrachten können (was schon deßhalb von außen ohne Oeffnung des Schrankes unmöglich ist, weil die Exemplare in Reihen neben einander stehen und einander theilweise verdecken — nämlich die seitlichen und hinteren Theile —, wie auch z. Th. sich selbst — wenn z. B. der Hals in die Höhe gerichtet, was doch in den meisten Fällen statt findet, so kann man den Hinterhals und Rücken nicht sehen —), sondern man muß sie auch genauer untersuchen dürfen. Es kann daher z. B. der Schwanz oder der Flügel oder sonst etwas nicht das unantastbare Tabu sein; vielmehr muß man alles, freilich mit der gehörigen Vorsicht, prüfen können, und man darf nicht etwa einwenden, daß dadurch die Sachen abgenutzt werden. Diese sind um der Wissenschaft willen und nicht bloß zum Schmuck der Schränke da. Will man aber die Sachen so lange als möglich erhalten, so möge man doch die versteckten Charaktere durch einen geübten und skrupulösen Zoographen und Zeichner vor dem Ausstopfen auf einem kleinen Zettel, den man

an den Fuß des Vogels aufhängt, genau beschreiben und abbilden lassen. So wäre es z. B. wohl wünschenswerth zu wissen, ob Perdix barbata *M. B.*, wie P. guianensis *Lath.* = P. dentata *Temm.* zu Odontophorus gehört — von P. marylandica *Lath? Nitzsch.* habe ich es gezeigt (Artik. Perdix in der Ersch-Gruber'schen Enzyklopädie, auf der lithograph. Taf. Fig. 6 A.) —; eine Abbildung des Unterkiefers auf einem kleinen Zettel, den man an den Vogel heftet, wie das sonst häufig genug und zuweilen selbst unnütz geschieht — so findet sich in einem Museum auf einem Zettel die unwahre Angabe, daß ein Unterschied zwischen Columba Livia fera und Col. Liv. domestica in der Bekleidung der Tarsen zu finden sei — würden für jedermann belehrend sein; ebenso die Angabe der Zahl der Steuerfedern z. B. bei der zu Ortyx gehörigen Perdix javanica (s. den Art. Perd. a. a. O. S. 281) u. dgl. m.

Ehe wir zum folgenden Kapitel übergehen, wollen wir schließlich bemerken, daß man zuweilen alte oder doch mürbe ausländische Bälge, die nicht ganz nach den oben angegebenen Regeln zubereitet sind, bekommt — ein Reisender in heißen Gegenden, wie in der Tropenzone, kann sich beim Abbalgen nicht die Mühe geben, welche die obige Methode erfordert, sonst würde er mit seiner Zeit viel zu kurz kommen und er nur einen geringen Theil seiner Beute einsenden können, indem Manches ihm unter den Händen verfaulen würde, und daß solche daher auch nicht das Ausstopfen, wie es oben gelehrt worden ist, vertragen und besonders beim Einlegen des künstlichen Rumpfes und beim Zusammennähen des Schnittes u. dgl. leicht zerreißen würden. — Gewöhnlich sind solche Exemplare beim Abbalgen bloß mit loser Baumwolle (Watte) locker gefüllt worden. Hier kann man selten mehr thun, besonders bei kleinen Arten, als daß man vorsichtig die nöthigen Drähte, welche die Stelle des Skeletes versehen sollen, und welches ganz die obigen sind (1 Körperdraht und 2 Fußdrähte), nach den oben angegebenen Regeln in den Leib bringt, daran aber keinen festen Rumpf und Hals steckt, sondern Baumwolle oder festes Werg nachstopft, bis der Vogel ungefähr die richtige Gestalt hat; worauf der Bauch sorgsam zugenähet wird und man im Uebrigen ganz wie bei uns abgebalgten Individuen verfährt. Es ist zu beachten, daß das Füllungsmaterial so fest als möglich gestopft werde, damit die Drähte unbeweglich werden; Manche bringen auch noch an den Körperdraht eine Oese zur Befestigung der Fußdrähte an, aber diese Arbeit ist nicht nöthig. So ausgestopfte Vögel bekommen übrigens nie das frische, lebendige Ansehen, welches man denen geben kann, die sorgfältiger abgebalgt sind und daher eine bessere Behandlung nach der ersten Methode beim Ausstopfen zulassen.

Uebrigens verdanke ich die obigen Vorschriften, welche noch vor einigen Jahren in einem Vademecum für Naturaliensammler verun-

glimpft worden, zum großen Theile den mir 1837—8 vom Obercon- servator Hr. Inspektor Rammelsberg, welcher nach diesen Regeln sämmtliche Exemplare der ornithologischen Abtheilung des zoologischen Museums zu Berlin theils selbst zubereitet, theils unter seiner Aufsicht hat präpariren lassen) gütigst ertheilten Belehrungen, z. Th. auch an- deren Präparatoren, deren Verfahren ich zu beobachten Gelegenheit gehabt habe; einige Abweichungen, die ich mir erlaubte, habe ich nach meinen eigenen Erfahrungen für zweckmäßig gehalten, und Mehres, was mir verschwiegen worden, habe ich selbst aufgefunden.

Außer dem Ausstopfen der Vögel empfiehlt man in mehren Bü- chern noch andere Conservirmethoden z. B. wird in Boitard's Kunst Thiere auszustopfen u. s. w. (übersetzt von Franz Bauer. 1835. 8.) das Auflegen der Vögel oder die Zurichtung derselben als Gemälde, ferner die Präparation der Vögel in der Form des heiligen Geistes (!) gelehrt. Hoffentlich wird es Niemand, der erkannt hat, daß die Zeit ein unschätzbares Gut ist, und daß man thöricht handelt, wenn man sich unnöthiger Weise langweilt und nutzlos Geld ausgibt (für An- schaffung der Thiere u. dgl. m.), einfallen, sich mit solchen Conservir- methoden zu befassen.

Sechstes Kapitel.

Die Conservation der Säuger.

Im Allgemeinen weicht die Behandlung der Säugthiere für das Naturalienkabinet nicht wesentlich von der der Vögel ab, mit Aus- nahme der Abänderungen, welche durch ihren vierfüßigen Bau, nöthig gemacht werden. Zunächst hat man auch hier darnach zu sehen, daß man beim Aufschneiden des Bauches nicht den Darmkanal verletze, und vor dem Durchschneiden des Mastdarmes am After ist es in der Regel gut denselben zu unterbinden (d. h. man legt vorher vor der Einschnittsstelle einen Faden um den Mastdarm und bindet seine En- den so fest zusammen, daß dieser völlig eingeschnürt ist und nichts von seinem Inhalte ergießen kann. Uebrigens werden die Säugthiere in der Regel ebenfalls vom Anfange des Brustbeines bis an die Genita- lien in der Längsmittellinie aufgeschnitten und von hier aus abgebalgt; die Füße werden gleich in ihrer Eingliederung in ihren Gürtel (Schul- ter- oder Beckengürtel) abgeschnitten, um freier arbeiten zu können, und erst nachher präparirt. Hautknochen u. dgl. m. müssen nothwen- dig mit der Haut in Verbindung bleiben und werden daher vom Fleischkörper, wo sie mit ihm in Berührung stehen, gelöst. Größere Thiere lassen sich oft nicht aus der angegebenen Oeffnung allein aus- balgen und man muß noch 2 Queerschnitte machen, deren jeder von der einen Extremität der einen Seite zu der gleichnamigen Extremität der anderen Seite verläuft, so daß unter rechten Winkeln der Längs-

schnitt durchschneidet. Beim Aufschneiden hat man alle Sorgfalt anzuwenden, daß nicht die Haare zerschnitten werden, weil sonst die Naht beim ausgestopftտn Thiere zu sehen sein würde. Häufig ist der Kopf oder sind die Füße so groß, daß man, um sie präpariren und ausstopfen zu können, nur Einschnitte machen muß. Große Schwierigkeit bietet in der Regel das Abbalgen des Schwanzes dar; man hilft sich aber meist dadurch, daß man den abgestreiften Theil desselben in ein, mit einer Längsspalte versehenes, Holz klemmt und nun behutsam an sich zieht, während man den Rumpf fest hält, und wenn man auch auf diese Weise nicht zum Ziele kommt, so schneidet man ihn auf und präparirt ihn so, was nur noch nachher die Mühe des Zunähens nöthig macht. In keinem Falle aber darf der Schwanz, selbst bei den kleinsten Thieren unberücksichtigt bleiben, weil er sonst ein fehlerhaftes Ansehen bekommt und zu argen Mißgriffen verleiten kann, wie z. B. vor Zeiten selbst Illiger durch ein schlecht präparirtes Thier aus einer damals neuen Gattung verleitet wurde, diese Condylura zu nennen. Für kleinere oder mittlere Säuger bildet man, wie bei den Vögeln, nach dem Fleischkörper einen künstlichen Rumpf, Hals und zuweilen selbst den Kopf von Werg u. dgl. m., und befestigt die Drähte, wie bei jenen, wobei nur der Unterschied ist, daß man 4 Fußdrähte hat, und daß durch den Schwanz ebenfalls Draht geht, während bei den Vögeln die Schwanzfedern durch einen untergesteckten Draht gestützt wurden. Das Zurechtbiegen nach dem Ausstopfen, wodurch man dem Thiere seine natürliche Stellung gibt, erfordert bedeutende Uebung. Ganz besonders schwer ist aber die Behandlung großer Thiere, bei denen man statt der Drähte Eisenstangen anwenden muß. In diesem Falle hat man ein förmliches Gerüst zu zimmern, und eine solche Arbeit erfordert außer den genauesten Messungen nach dem Cadaver mittelst des Zollstockes, Bindfadens u. s. w. ein sehr geübtes Augenmaß; man kann sich lange quälen und ein wohl proportionirtes Gestell aufrichten und mit Werg ausfüllen und nachher paßt die Haut, da man übrigens überall aufgeschnitten haben muß, um sie einfach über den künstlichen Körper legen und dann daran befestigen zu können, dennoch nicht und ist entweder etwas zu weit oder zu eng, was hier immer viel ausmacht, weil das Fell zu hart und zu wenig elastisch ist um sich recken zu lassen, oder um sich etwas zusammenzuziehen. Das Gestell wird übrigens verfertigt, indem man auf einen dicken Boden (Brett), der mit Rollen zur leichten Fortbewegung versehen ist, die Eisenstangen für die Füße befestigt. Diese Stangen sind da nicht einfach, wo die Extremität zu stark gebogen ist, sondern in den zu starke Biegungen machenden Gelenken fest gegliedert, so daß ein Vorschieben nicht möglich ist. Oben auf wird der hölzerne Rumpf befestigt, indem die Fußstangen sich bis oben verlängern, eine

Körperstange den Rückenmarkkanal ersetzt und Wirbelsäule, Brustbein und Rippen u. s. w. von Lindenholz oberflächlich und ohne Gliederung sind und durch Festnageln an einander befestigt werden, so daß die Rumpfhöhle des Skeletes statt von Knochen von Holzleisten umschlossen wird; auf den Fußstangen ruhen starke Querleisten zur Befestigung des Rumpfes. Die Körperstange kann übrigens auch häufig fehlen, wenn nämlich das hölzerne Gerüst sonst Festigkeit genug hat; der Hals bedarf aber einer Stange. Alles wird dann sehr kunstreich mit Stroh, welches man mit Bindfaden befestigt, so bewickelt, daß das Ganze die Gestalt des Fleischkörpers hat, und zuletzt wird die Haut aufgenagelt. Die Achillessehne u. dgl. Gebilde werden meist durch ein Durchnähen, ähnlich wie es die Tapezierer und Sattler häufig thun, hervorgebracht; doch bedarf es hierzu noch einer besonderen Fertigkeit. In vielen Fällen (bei den riesenhaften Pachydormen) ist die Haut so unbehilflich dick und schwer, daß man auf die Innenseite ganze Schichten herausschält, um sie besser handhaben zn können.

In der Sammlung müssen die mittelgroßen Säugthiere (Schafe, Ziegen u. s. w.) so aufgestellt werden, daß man sie erreichen kann, was in vielen öffentlichen Sammlungen nicht der Fall ist; kleinere werden in Schränke gestellt, und es gilt auch hier das schon oben von den Vögeln Gesagte.

Zoologische Litteratur.

Das Hauptwerk bleibt, wie auch J. Müller, R. Wagner und andere Koryphäen der Wissenschaft bestätigen: Cuvier, le Règne animal. 2 édition. Paris 1829—30. 5 voll. in 8°. Der entomologische Theil ist von Latreille besorgt. Eine deutsche, der jetzigen Zeit angemessen umgearbeitete und zugleich mit einem vollständigen Abrisse der menschl., vergl. Anatomie und Physiologie versehene Ausgabe in 2 Abtheilungen erscheint baldigst bei G. Reimer in Berlin. — Andere empfehlungswerthe Handbücher sind: Zoologie von H. Milne-Edward's, übersetzt von Ludwig Carl (als 2. Abtheilung der populären Naturgesch. der 3 Reiche von Beudant, Milne-Edwards u. Jussieu (Stuttgart 1845. Kl. 4. Mit vielen sehr gelungenen Holzschnitten.) Etwas umfangreicher ist das Handbuch der Zoologie von H. Milne-Edwards 2. Ausgabe. — Burmeister, Handb. d. Naturgeschichte 2. Abthlg. Zoologie 1837. 8°. Eine neue Auflage soll nach früherer mündlicher Mittheilung des hochgeehrten Verf. bald erscheinen. — Wiegmann und Ruthe, Handbuch der Zoologie. 2. Aufl. bearbeitet von Troschel und Ruthe. Berlin 1843. 8. Obgleich eins der beßten Handbücher, ist es doch nicht so umgearbeitet, wie es nach den gegen Ref. i. J. 1838 ausgesprochenen Wünschen des leider zu früh verstorbenen Verf. zufolge hätte sein sollen; auch sind nur diejenigen Abschnitte wesentlich verbessert und bereichert, welche die Fachwissenschaft Troschels behandeln, ungeachtet selbst hier interessante Formen, wie z. B. Amphioxus,

Lepidosiren, übergangen sind. — Eichelberg, Lehrbuch der Naturgeschichte, 1. Abtheilung, Zoologie. 1842 u. fg. 2 Bde. 8. — Kaup, das Thierreich in seinen Hauptformen. Darmstadt 1835—7. 3 Bde. 8°. Mit vielen ausgezeichnet schönen Holzschnitten. — Oken, allgemeine Naturgesch. für alle Stände 4—7. Bd. Stuttg. 1833—8. 4 Bde. 8°. in 9 Abtheilungen. Das reichhaltigste Handbuch in Bezug auf Thierschilderung, aber oft nicht mehr zeitgemäß abgefaßt, und die Systematik ist, wie im Kaup, sehr willkürlich. — Für niedere Thiere: Lamarck, histoire naturelle des animaux sans vertèbres. 2. édit. revue & augmentée par Deshayes, Milne-Edwards, Dujardin & de Nordmann. — Die spezielle Literatur wird man in der neuen deutschen Ausgabe von Cuvier's Thierreich finden. — Ueber die Conservation der Thiere ist besonders Naumann's Taxidermie zu empfehlen, dessen Verfahrungsarten aber meist von den unserigen abweichen. — Als Bilderwerke empfehlen sich: Guérin, iconographie du Règne animal etc., und in kleinerem Maaßstabe der zoologische Handatlas von H. Burmeister.

